Phys. sp. 185m

Dondorff

<36609324700014

<36609324700014

Bayer. Staatsbibliothek

.1. 161 CXV
Phys. 5

Johann August Donndorff's
ordentlichen Rechtsconsulenten bei Ihro Königlichen Hoheit, der Prinzeßin von Preußen, und Frauen Abbatißin zu Quedlinburg Hochfürstlichen Stiftsgerichten, und der Herzogl. Braunschweigischen deutschen Gesellschaft auf der Julius Carls Universität zu Helmstädt, Mitgliedes,

Versuch eines Beweises wider die Existenz der anziehenden Kraft.

Nebst
einer Erklärung, von der wahrscheinlichen Ursach der Wirkung des Magneten auf das Eisen, oder einen andern Magneten; Von der Beschaffenheit der Electricität, vorzüglich in Ansehung des Anziehens electrischer Körper; Und dem leeren Raume.

Mit einer Vorrede
vom
Herrn Doctor Ziegler.

Quedlinburg,
bei Christoph August Reußner, 1777.

SENECA.

Equidem tunc naturae rerum gratias ago, cum illam non ab hac parte video, quae publica eſt, ſed cum ſecretiora eius intraui; cum diſco, quae Vniuerſi materia ſit? Quis Auctor et Cuſtos? Quid ſit Deus? Niſi ad haec admitterer, non fuerat operae pretium, naſci.

Der

Hochwürdigst Durchlauchtigsten

Fürstin und Frauen,

FRAUEN

Annen Amalien,

Königlichen Prinzeßin von Preußen; Marggräfin zu Brandenburg; Herzogin zu Schlesien; des Kaiserlichen freien weltlichen Stifts Quedlinburg Abbatißin, &c. &c. &c.

Meiner gnädigsten Fürstin Abbatißin und Frauen.

Bayerische Staatsbibliothek München

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Hochwürdigst Durchlauchtigste Herzogin,
Gnädigste Herzogin Abbatißin und Frau.

Gegenwärtige kleine Abhandlung zu den Füßen Eurer Königlichen Hoheit nieder zu legen, habe ich um desto mehr für meine unterthänigste Schuldigkeit erachtet, je mehr Höchst Dieselben durch die erhabensten Beweise von Dero hohen Gnade bisher bei so vielen Gelegenheiten zum feurigsten Dan-

ke mich entflammt haben. Es ist dies die erste Arbeit in diesem Fache, welche ich mich jezt unterfange, der Welt zur Beurtheilung vor Augen zu legen. Weit gefehlt also, daß ich sie würdig genug achtete, Eurer Königlichen Hoheit hohem Namen zugeeignet zu werden! Weit gefehlt, daß ich ihr diejenige Vollkommenheit beilegen sollte, die sie haben müßte, um von Höchst Denenselben mit gnädigstem völligem Beifall gelesen zu werden!

den! Blos das innere Gefühl der Dankbarkeit und der tiefsten Ehrfurcht, welche die Pflichten eines Unterthanen von mir erheischten, bewog mich zu diesem kühnen Unternehmen. Glücklich genug, wenn dieser Versuch das Glück hat, **Eurer Königlichen Hoheit** nicht gänzlich zu mißfallen! Glücklich genug, wenn **Höchst Dieselben** nach **Dero** huldreichen und landesmütterlichen Gesinnungen meiner Verwegenheit gnädigste Entschul-

digung wiederfahren zu laßen, geruhen werden.

Ich ersterbe in tiefster Submißion,

Hochwürdigst Durchlauchtigste
Herzogin,
Gnädigste Herzogin Abbatißin
und Frau,
Eurer Königlichen Hoheit

Quedlinburg
den 10. April
1777.

treu unterthänigster Knecht
Johann August Donndorff.

Vorrede.

Es ist eine ganz unstreitige Wahrheit, daß fast alle Wißenschaften und Künste in diesem Jahrhundert einen sehr großen Zuwachs bekommen haben. Am mehresten aber gilt dieses von den medicinischen und physikalischen Wißenschaften. Die neuern Entdeckungen, welche wir dem Fleiße großer und berühmter Gelehrten zu verdanken haben, sind es, welche diese Wißenschaften gereiniget, erleuchtet, erhoben, und befestigt haben. Wie viel hat nicht die Naturlehre allein

durch die Electricität gewonnen? Schäfers beständiger Electricitätsträger kann noch eine fruchtbare Mutter vieler neuen Entdeckungen werden. Nichts aber kann auch dagegen den Wachsthum der Wißenschaften und Künste mehr hindern, als vorgefaßte Meinungen, ungerechter und boshafter Tadel, Partheilichkeit und personaler Haß. Diese, die Menschheit besudelnde Thatsachen, muntern nicht auf, unterdrücken den Fleiß und die Nacheiferung, ersticken den Keim guter Genies, setzen dem schnellen Fortgange der Wißenschaften und Künste ein mächtiges Hinderniß entgegen, und machen der gelehrten Welt wenig Ehre. So angenehm, reitzend und belehrend es ist, gelehrte Streitigkeiten und Recensionen zu lesen, worin, blos der Wahrheit zu Ehren, Meinungen geprüft, widerlegt, oder mit Glimpf verbeßert und befestiget werden; Eben so un-

ange-

angenehm, eckelhaft, und verdrüßlich ist es, Streitigkeiten, und Recensionen zu lesen, welche unter dem Gepräge der Tadelsucht, Partheilichkeit und Bosheit ausgefertigt worden. Es hat ja ein jeder das Recht, seine Meinungen der Welt auf eine erlaubte Art vorzulegen, und einem jeden Wahrheitliebenden muß ein belehrendes Urtheil willkommen seyn.

Ohne mich aber hiebei weitläuftiger aufzuhalten, will ich nun, meinem Zwecke gemäß, etwas weniges von der gegenwärtigen Abhandlung, und ihrem Verfaßer anführen.

Es ist der Verfaßer dieser kleinen physikalischen Abhandlung ein junger und geschickter Rechtsgelehrter, ein fleißiger und arbeitsamer Mann, der aus keiner andern Absicht schreibt, als blos um seine Kenntniße zu erweitern. Er

zeigte

zeigte mir diesen seinen Aufsatz, mit dem Ersuchen, eine Vorrede dazu zu verfertigen. Ich stellte ihm vor, daß er und seine Abhandlung wenig dadurch gewinnen würden, weil ich nur allzuwohl meine Schwäche, ein guter Vorredner zu seyn, fühlte. Er wollte dieses aber nicht annehmen, und ich konnte dem Verlangen eines so guten Freundes hierin nicht länger widerstehen. Ich sagte ihm, daß ich nicht in allen Fällen mit ihm einerlei Meinung wäre, entdeckte ihm auch meine Zweifel, deswegen aber hatte ich noch kein gegründetes Recht, der Welt seine Arbeit vorzuenthalten, zumal ich versichert war, daß er wirklich die Absicht hat, sich da, wo er geirret, belehren zu laßen.

Der Herr Verfaßer giebt auch gegenwärtige Abhandlung keinesweges für vollkommen aus, und nennt sie dieserhalb selbst nur einen

Ver-

Versuch. So viel ist indeßen gewiß, daß er bei der Ausarbeitung dieser kleinen Schrift vielen Fleiß angewendet, die besten Schriften genutzt, und dasjenige ohne Vorurtheil gewählt hat, was ihm am richtigsten geschienen.

Herr **Donndorff** gesteht auch willig ein, daß er den größten Theil seiner physikalischen Kenntniße dem gelehrten Herrn Hofrath **Beireis** zu Helmstädt zu verdanken habe, deßen Vorlesungen über die philosophische und historische Naturlehre, und über andere Wißenschaften, er fast drei Jahre, und wie man sieht, mit Fleiß und nicht ohne Nutzen beigewohnt hat. Er legt also hier die Früchte seines Fleißes vor den Richterstuhl einer bescheidenen, belehrenden, und gründlichen Kritik; erwartet unpartheiische, belehrende, und mit Gründen unterstützte Urtheile, welche er jeder-

zeit mit vielem Danke annehmen wird. Dagegen wird er alle ohne Gründe abgefaßte, alle partheiische, unbescheidene und aus Tadelsucht gemachte Urtheile nicht unbeantwortet laßen, sondern sich nach Befinden auf alle Art und Weise gehörig dagegen vertheidigen.

Quedlinburg, den 4ten April, 1777.

C. J. A. Ziegler.
Der Arzneigelahrheit Doctor und
ausübender Arzt zu Quedlinburg,
wie auch Stadtphysikus
daselbst.

* *
*

Noch ein Paar Worte. Ich habe in meinem Beweise wider die Existenz der anziehenden Kraft, S. 10. anzuführen vergeßen, daß schon Herr Hollmann die Bemerkung gemacht hat, daß Newton den Ausdruck: Anziehende Kraft in einer ganz andern Bedeutung genommen, als man ihn gemeiniglich zu nehmen pflegt, und daß man sich dieses Worts, weil doch die Sache selbst, die damit angedeutet werden soll, den ersten Gründen unsrer Erkenntniß widerstreite, völlig enthalten müße. S. Comm. Soc. Reg. sc. Gotting. am a. O.

Unter den Anmerkungen, die ich hin und wieder, so wol in der Theorie vom Magneten, als auch von der Electricität mit eingestreuet habe, befinden sich einige, welche die

Haupt=

Hauptsache eben nicht angehen. Es hat ein jeder, dem dies anstößig ist, die völlige Freiheit, selbige ungelesen zu überschlagen. Ich kann aber um desto ehr glauben, daß sie manchem nicht ganz unangenehm seyn werden, da ich von verschiedenen meiner Freunde selbst darum ersucht worden bin, sie mit einzurücken.

Schlüßlich kann ich nicht umhin, denen gelehrten Herren, Hrn. Doctor Ziegler, Hrn. Pastor Goeze, und Hrn. Rector Stroth, deren auserlesene und fürtrefliche Bibliotheken ich bei dieser Abhandlung genutzt habe, dafür hiemit öffentlich den verbindlichsten Dank abzustatten.

Donndorff.

Versuch eines Beweises, wider die Existenz der anziehenden Kraft.

Die anziehende Kraft, (vis attractrix, vis attrahens, attractio) ist dasjenige Vermögen eines Körpers, nach welchem er auf den andern dergestalt wirkt, daß er in ihm ein Bestreben, oder eine Bemühung hervorbringt, sich ihm zu nähern. Dies ist der Begriff, den die Vertheidiger der anziehenden Kraft, von dieser merkwürdigen, und in der Physik so viel Unfug stiftenden Chimäre angeben, welchen ich meiner Abhandlung voranschicken mußte, um auch denen in der Physik unkundigen Lesern, gleich den Hauptgegenstand derselben

deutlich zu machen. Krüger (*) führt in seiner Naturlehre an, daß diese Anziehung so wol in, als außer der Berührung Statt finden könne, d. i. die anziehende Kraft bestehe theils darin, daß ein Körper, der unmittelbar an einen andern gebracht wird, an ihm hangen bleibt; theils darin, daß er, wenn er von dem andern in einer gewißen Entfernung gelegt oder gehalten wird, vermittelst eines gewißen Etwas, welches man sich doch aber, wie er selbst gesteht, nicht gedenken kann, an ihn gezogen wird.

Dies vorausgesezt, müßen wir nun, ehe wir weiter gehen, erst einige von den Hauptwörtern genau bestimmen, die in der Definition liegen, welche wir eben von der anziehenden Kraft gegeben haben, und also die Definition etwas zergliedern, um allen Einwürfen zu bege-

(*) Die Ursachen, warum ich mich bei dieser Materie so wohl jezt, als auch in der Folge auf den Krüger hauptsächlich berufen werde, sind diese: theils, weil Krüger einer von denen ist, welche die anziehende Kraft vorzüglich behauptet haben, theils weil er, als ein in der Naturlehre erfahrner Mann so wohl sonst sehr berühmt gewesen ist, als auch noch jezt von vielen dafür gehalten wird, theils endlich, weil ich aus eben dem Grunde vermuthe, daß Krügers Schriften in Mehrerer Händen sind als andere, und also auch eher nachgelesen werden können.

begegnen, die uns etwa in der Folge gemacht werden könnten. Es frägt sich also hier vorzüglich: Was ist **Kraft**? was ist **Wirkung**? — **Kraft ist dasjenige, was den Grund von Veränderungen in sich enthält.** Wenn ich einen Stein von der Erde aufhebe, und ihn ins Waßer werfe, so geht mit dem Steine eine Veränderung vor; er verliert seinen Platz, wo er vorher lag, und bekommt einen andern; der Grund dieser Veränderung liegt blos in der Kraft, die ich anwandte, ihn aufzuheben, und ihn ins Waßer zu werfen. Hätte ich ihn nicht aufgehoben, und hätte ihn keine andere Kraft von seinem Orte weggebracht, so würde er nach dem ersten Gesetze der Bewegung in Ewigkeit da haben ruhen müßen, wo er vorher lag. Meine Kraft enthielt also den Grund der Veränderung in sich die mit ihm vorgieng. Wenn ich also sage: der Körper A hat eine anziehende Kraft, so heißt das nichts anders, als: In dem Körper A liegt der Grund der Veränderung, die mit dem Körper B vorgeht, indem dieser sich jenem nähert. — Was ist nun **Wirkung**? **Die Wirkung ist die Anwendung der Kraft.** Eine jede Wirkung sezt also voraus, das eine gewiße Kraft angewandt ist, welche sie hervorgebracht hat, und ohne welche sie nicht würde haben erfolgen können. Diese Kraft mag übrigens so groß oder so klein seyn, als sie will, und sollte es auch die Kraft der Trägheit (Vis inertiae) seyn. Die Wirkung

ist auch allezeit der Kraft proportional, welche sie hervorbringt. Ein Mensch von zwanzig Jahren hat gewöhnlicher Weise mehr Stärke, als einer von zwölf Jahren; er kann also auch eine größere Kraft anwenden. Wenn Beide sich mit einander in einen Zweikampf einlaßen wollten, so würde dieser jenem nothwendig unterliegen müßen, und dies ist die Wirkung, welche daher erfolgte, weil jener seine Kräfte anwandte, diesen zu bezwingen. — Wenn ich zur Nachtzeit auf einem, mir unbekannten Wege gehe, und an einen Grenzstein stoße, den ich daselbst nicht vermuthete, so ist der Schmerz, den ich davon empfinde, oder die Wunde, die mein Fuß dabei bekommen, der Effekt von der Kraft, mit welcher der Stein meinem Fuße widerstand. Wenn es also heißt: Der Körper A würkt auf den Körper B dergestalt, daß er ihn an sich zieht, so ist der Sinn dieser: Es ist in dem Körper A eine gewiße Kraft befindlich, welche, wenn sie angewandt wird, macht, daß der Körprr B sich dem Körper A nähern muß. Wir werden diese Bestimmungen in der Folge brauchen, wenn wir von der anziehenden Kraft genauer, und der Unmöglichkeit der Existenz derselben reden werden.

Das Absurde der anziehenden Kraft liegt in dem Begriffe von der Kraft selbst, und der absolut nothwendigen Verbindung derselben mit der Maße, oder dem Körper, dem sie inhärirt.

Ich

Ich will, um nicht weitläuftiger, als nöthig ist, zu werden, gleich zur Hauptsache schreiten, und zuerst das Lächerliche der anziehenden Kraft durch Schlüße zu erweisen suchen, und hernach einige Erscheinungen widerlegen, die man gemeiniglich als Wirkungen der anziehenden Kraft anzusehen pflegt, und das Daseyn derselben daraus zu beweisen vermeint.

Die Anziehung soll eine Wirkung seyn;

Die Wirkung ist die Anwendung der Kraft;

Die Kraft aber kann außer dem Subjekt nicht als möglich gedacht werden;

Also ist auch die anziehende Kraft unmöglich.

Kraft und Maße machen das Wesen des Subjekts aus. Kein Körper läßt sich ohne Kraft gedenken. So bald diese von ihm genommen wird, bleibt er das nicht mehr, was er ist; und doch bringt es die Natur der Anziehung mit sich, daß die Kraft den einen Körper verlaße, zu dem andern hinüber gehe, sich mit ihm verbinde, und so dann mit ihm zu ihren vorigen Körper wieder zurück kehre. Da die Wirkung in der Anwendung der Kraft besteht, folgt hieraus nicht, daß die Wirkung in keinem andern Punkt des Raums möglich sey, als in

dem, in welchem die Kraft gegenwärtig ist? Und da die Kraft per essentiam von dem Körper unzertrennlich ist, mithin mit ihm zugleich existiren muß, läßt sich nun ohne Widerspruch behaupten, daß die Kraft sich von ihrem Subjekt entfernen, und in einen andern gehen, und diesen mit sich fortziehen könne? Das heißt wider die ersten Grundsätze der menschlichen Erkänntniß handeln, und den Satz des Widerspruchs, nach welchem ein Ding nicht zugleich seyn, und auch nicht seyn kann, übern Haufen stoßen wollen.

Mit diesem Schluße kommt noch ein andrer, der aus der Metaphysik hergenommen ist, als welche mit der Physik in einer großen Verbindung steht, sehr genau überein:

Wo das Substantiale ist, da muß die Substanz selbst seyn,

Der Körper ist die Substanz, die Kraft das Substantiale;

Wo also die Kraft ist, da muß auch der Körper seyn, und wieder umgekehrt.

In diesem Schluße liegt eine der einfachesten Wahrheiten in der Welt. Was zum Wesen eines Dinges gehört, kann auf keinerlei Weise, und unter keiner Bedingung von ihm ge-

getrennt werden. Leib und Seele zusammen genommen, machen den Menschen aus. Man nehme den Körper hinweg, so wird es ein Geist; man nehme die Seele davon, so wird der Körper eine Maschine ohne Leben und ohne Empfindung. Ein schwacher Zusammenhang der Theile, Geschmacklosigkeit, Mangel der Farbe, und des Geruchs machen das Wesen des natürlichen Waßers aus. Man laße es gefrieren, so bleibt es nicht Waßer, sondern wird Eis; man gebe ihm eine Farbe, oder Geschmack, oder Geruch, so wird es zwar ein flüßiger Körper bleiben, das Wesen des natürlichen Waßers aber verliert es, weil es nun Eigenschaften bekommen hat, die es vorher nicht hatte, und die ihm auch als Waßer nicht zukommen. Was nun hier vom Menschen und vom Waßer gilt, das gilt von allen Körpern in der ganzen Welt. Die Kraft ist etwas, allen Körpern vorzüglich eigenes; sie kann und darf schlechterdings nicht von ihnen getrennt werden, dies müßte aber geschehen, wenn man die anziehende Kraft, als ein vor sich existirendes Ding (vis physica) annehmen wollte, folglich fällt der Widerspruch hier in die Augen.

Wollte man hier den Einwurf machen, daß zum Wesen der anziehenden Kraft nicht erfordert werde, daß die Kraft außer dem anziehenden Körper, d. i. da, wo nichts von ihm ist, seyn müßte, so ist solcher vors erste

ungegründet, denn ich bin nicht der erste, der sie auf diese Weise erklärt, und Herr Profeßor Hollmann zu Göttingen hat die Gedanken der Naturforscher von der anziehenden Kraft alle erzählt, und beurtheilt. (*) Wenn wir aber auch ja annehmen wollten, daß dies nicht die Meinung der Physiker sey, so frage ich: Was hat denn sonst die anziehende Kraft für einen Grund? Bernulli (**) sagt: der Schöpfer habe sie der Welt auf eine, uns unbegreifliche Art mitgetheilt. Wenn ich also frage: Woher kommt es, daß das Scheidewaßer die Haut zerfrißt? Habe ich da nicht eben so viel Recht zu antworten, daß dies von der zerfreßenden Kraft herrühre, welche Gott in das Scheidewaßer gelegt hat? Und laßen sich auf diese Weise nicht alle Begebenheiten im Reiche der Natur auf eine gar leichte Art erklären? Die Welt würde, fügt Bernulli hinzu, ohne diese anziehende Kraft nicht bestehen können, sie würde zerfliegen, und könnte nicht einen Augenblick so bleiben, wie sie ist; der gemeine Mann aber habe von dieser Lehre keinen Begriff. — Das letztere gestehe ich gerne zu, denn ich selbst habe nie

(*) S. Commen. Soc. Reg. scientiar. Götting. gens. Tom. III. ad ann. 1754. Hamb. Mag. Th. 18 St. 5. S. 468.

(**) In den Anmerkungen über die allgemeine Beschaffenheit der Atmosphäre.

nie einen Begriff davon gehabt; das Erstere aber leugne ich, indem ich den Grund von dem Zusammenhange der Körper keinesweges von einer Anziehung, sondern von dem äußern Druck anderer flüßigen Materien, nemlich von der Materie des Lichts und der Luft herleite. Endlich sagt Bernulli: Es muß nothwendig eine unmateriale Kraft seyn, welche die Theile der Materie beseelt, und antreibt, sich immer eben so sehr wieder zu nähern, als die Bewegung sie aus einander treibt. Außer dem unrichtigen Satze, der in diesen Worten enthalten ist, scheint mir, wenn ich anderst Herrn Bernulli recht verstehe, der Ausdruck: immateriale Kraft wo nicht falsch, doch wenigstens sehr überflüßig zu seyn. Die Kraft ist niemals material; sie kann durch keinen Sinn erkannt werden, und läßt sich blos durch ihre Anwendung, in der Wirkung empfinden. Die Meinung des Bernulli ist aber, wenn man diese Worte mit einigen vorhergehenden, die ich nicht angeführt habe, zusammenhält, diese: Die anziehende Kraft liegt nicht in der Materie, also weder in dem Körper, der da anzieht, noch auch in dem, der da angezogen wird, sie ist auch kein, zwischen diesen Körpern befindliches Wesen, sondern etwas immaterielles, welches, ob es gleich unbegreiflich ist, und auf keinerlei Weise erwiesen werden kann, dennoch existirt, und die Theile

der Materie zusammentreibt. Ich überlaße es dem vernünftigen und unpartheiischen Urtheile eines jeden meiner Leser, ob Bernulli in diesen Fall nicht offenbar wider alle Regeln der Metaphysik, und wider den Satz des zureichenden Grundes gesündigt hat? Nur dies muß ich noch beiläufig anmerken, daß dieser Naturkündiger Newtons Schriften, auf welche er sich beruft, entweder nicht gelesen, oder zuverläßig nicht verstanden hat. Er erzählt vom Herrn Buguer, einem von den Gelehrten welche der König von Frankreich nach Peru geschickt hat, um die Figur der Erde zu bestimmen, und zugleich andere wichtige Beobachtungen zur Erweiterung der Naturlehre zu machen, daß dieser Newtons Lehre bei nahe ganz bewiesen hätte, daß die Schwere nichts anderst, als eine Wirkung der anziehenden Kraft der Materie sey, aus welcher die Erde besteht; und nennt diese Theorie, eine, des großen Newtons würdige Lehre. — Aber in der That, Newton war zu groß, als daß er eine solche Chimäre, wie die anziehende Kraft ist, hätte annehmen sollen. In seinen Schriften, die Herr Bernulli vielleicht nur flüchtig durchblättert hat, steht auch kein Wort davon, sie sind aber schwer, so schwer, daß der große Geist sie in seinem Alter selbst nicht mehr verstand. Der Ausdruck: *anziehende Kraft*, welcher zuerst in der scholastischen Philosophie gebraucht worden ist, findet sich zwar bei ihm, aber in einer

ganz

ganz andern Bedeutung, und er warnt so gar in einer gewißen Stelle den Leser, daß er nicht auf die Gedanken gerathen, und ihn als den Vertheidiger eines so unmöglichen und widersprechenden Satzes ansehen solle. Doch, ich komme wieder zu meinem Zwecke.

Ich habe eben gesagt, daß die anziehende Kraft wider den Satz des zureichenden Grundes sey. Wider diese Meinung habe ich eine Abhandlung eines ungenannten Verfaßers gelesen, (*) deren ich nothwendig Erwehnung thun muß. Der Verfaßer derselben kann nicht begreifen, daß die anziehende Kraft dem Satze des zureichenden Grundes zuwider seyn sollte. Soll dies so viel heißen, sagt er, daß wir nicht begreifen, wie sie einen Körper dem andern nähern könne, so bitte ich, mir begreiflich zu machen, wie Körper einander durch den Stoß forttreiben? Ich sehe solches alle Augenblicke, aber ich verstehe nicht, wie es zugeht, und so lange ich dieses nicht verstehe, so lange darf ich die anziehende Kraft nicht blos deswegen verwerfen, weil ich nicht verstehe, wie es mit ihrem Ursprung beschaf-

(*) Betrachtungen über den Einfluß der Naturlehre in die Metaphysik. S. Hamb. Mag. B. 4. St. 3. S. 310.

schaffen ist. (*) In Absicht der ersten Worte in so fern sie die, uns täglich sichtbaren Phänomene des Stoßes betreffen, verweisen wir den Verfaßer auf ein jedes, nur mittelmäßiges Compendium der Naturlehre, in so fern sie aber den Magneten, und die Electricität angehen, so soll davon nachher besonders geredet werden; und was die letzten Worte anlanget, so werden wir diesen unter einen andern Satz entgegen stellen, der auf eben so viel philosophischem Grunde beruhet, als dieser. Ist es denn, nach der, von uns oben gegebenen Theorie von der **Kraft** und **Wirkung**, nicht begreiflicher, daß ein Körper, wenn er mit einer gewißen Geschwindigkeit an den andern gebracht wird, so, daß er ihn unmittelbar berühret, vermittelst seiner eignen Kraft, und der Kraft, welche in ihm diese Geschwindigkeit hervorbrachte, auf jenen dergestalt wirkt, daß er ihn aus der Stelle treibt, als wenn ein Körper sich dem andern, ohne eine äußere hinzukommende Ursach, durch einen innern, den Vertheidigern deßelben aber selbst unbekannten, und unauflösbaren Antrieb dem andern nähern soll? Weiter mag ich mich bei den allgemeinen Meinungen der Physiker über diese Materie vor jezt nicht aufhalten, und da ich oben versprochen habe, einige von den Er-

(*) Diesen Einwurf macht auch **Krüger** in den ersten **Gründen der Naturlehre**, §. 68 S. 61. u. f.

Erscheinungen zu widerlegen, aus welchen man die Existenz der anziehenden Kraft beweisen zu können glaubt, so will ich mich jetzo damit beschäftigen.

Was helfen, wird man mir einwenden, so viele, und so weitläuftige Demonstrationen, wider das Daseyn einer Kraft die sich durch ihre Wirkung alle Augenblicke äußert? Die Erfahrung beweist ja, daß es eine anziehende Kraft geben müße; tausend Beispiele bestätigen sie; und da so viele Begebenheiten in der Natur gar nicht anders, als durch sie erklärt werden können, warum soll man sie verwerfen? — Ich will diesen Einwurf stückweise durchgehen. Erfahrungen, und Schlüße aus Erfahrungen beweisen in dieser Sache gar nichts. In A ruhet ein Körper, und nach dem ersten Gesetze der Bewegung wird er in Ewigkeit da fort ruhen, bis er von einer andern Kraft von seinem Orte gebracht wird; (*) Nun bewegt er sich nach B, und ich sehe den Grund nicht ein, warum er sich just nach B, und nicht nach D bewegt; bin ich deswegen berechtigt zu schließen, daß in dem Punct C eine anziehende Kraft ist, welche verursacht, daß der Körper A sich nach B,

(*) Corpus omne perseuerat in statu suo quiescendi vel mouendi, vniformiter, in directum, nisi quatenus a viribus alienis cogitur, statum illum mutare.

B, und nicht nach D bewegt, weil ich sonst keinen andern Grund seiner Veränderung einsehe?

(*B*)——*C*——(*A*)————(*D*)

Ich sehe, der Körper A bewegt sich nach B; diese Bewegung aber kann tausenderlei Ursachen haben. Es kann ihn eine Kraft die von D kommt durch einen Stoß nach A treiben; es kann die Oberfläche auf welcher er ruhet, sich nach A senken, und da auf diese Weise sein Schwerpunkt nicht mehr so unterstützt ist, wie vorher, muß er, vermöge seiner Schwere sich ebenfalls dahin senken, u. d. g. m. wiewol dies letztere litte noch allenfalls einige Einwendung. Ich will, um meinen Zwecke näher zu kommen, hier etwas aus der Vernunftlehre von der Erfahrung, in so fern es zur Erreichung meiner Absicht dienlich ist, mit einschalten, woraus erhellen wird, wie weit, und ob man bei der vermeinten anziehenden Kraft sich auf Erfahrungen berufen könne, oder nicht?

Das Wort Erfahrung, (Experientia) kann auf eine zwiefache Art betrachtet, oder in einem gedoppelten Verstande genommen werden, in so fern man **entweder** die Handlung Erfahrungen einzuziehen, **oder** einen Erfahrungssatz darunter versteht. Im ersten Fall ist Erfahrung nichts anders, als eine Erkenntniß, die

die ich unmittelbar durch meine Sinne erlange. (cognitio sensibus acquisita) Z. E. daß die Wand weiß, und der Ofen schwarz ist, sind Erfahrungen, die ich mir unmittelbar durch den Gebrauch meiner Augen, also durch den Sinn des Gesichts zu Wege gebracht habe. Daß das Eisen hart, daß Waßer kalt, das Feur heiß, und der Zucker süß ist, sagt mir mein Gefühl und mein Geschmack, und um mich davon zu überzeugen, habe ich nichts, als nur den unmittelbaren Gebrauch dieser Sinne nöthig. u. s. w. Im letzten Fall hingegen ist die Erfahrung ein solcher Satz, worin die gesetzte Verknüpfung des Subjects und Prädicats nicht unmittelbar durch die Sinne erkannt wird. Wird die Erkenntniß, unmittelbar durch die Sinne erlangt, so habe ich alsdenn eine reine Erfahrung; (experientia simplex, pura;) muß ich aber zu der Erkenntniß erst noch einen Vernunftschluß hinzufügen, so ist die Erfahrung gemischt. (Experientia mixta.) Diese gemischte Erfahrung kann nun ebenfalls wahr seyn, und einer reinen völlig äquipariren, daraus folgt aber noch nicht, daß sie allemal, und nothwendig wahr seyn muß. Die China curirt das Fieber, und der Arzt sagt, er wiße dies aus der Erfahrung. Soll hierunter eine reine Erfahrung verstanden werden, so ist der Ausdruck offenbar falsch, denn der Arzt kann die Art und Weise, wie die China das Fieber curirt, nicht unmittelbar durch die Sin-

ne

ne erkennen, da aber diese Wirkung immer darauf folgt, so schließt er, daß sie mit ihr in einem nexu caussali steht, und seine Erfahrung ist folglich gemischt. Alle Menschen müßen sterben. Dies ist ein Erfahrungssatz. Nothwendig ist es zwar nicht, da aber alle Menschen vor mir gestorben sind, so ist der Satz, daß auch alle Menschen nach mir sterben werden, so allgemein, daß er für einen Erfahrungssatz angenommen werden kann. Aus allen diesem ergiebt sich nun ohne weitere Ueberzeugung von selbst schon, daß, wenn man sich bei der anziehenden Kraft auf Erfahrungen beruft, vor erst von einer reinen die Rede niemals seyn könne. Sollte denn also wol eine gemischte hier etwas gelten? Auch daran zweifle ich sehr. Da unsre Sinnen zweierlei sind, da wir außer den äußern Sinnen, noch die innern haben, so sind auch hiernach unsre Erfahrungen in äußere und innere einzutheilen. Zur äußern gehört die reine, zur innern die gemischte Erfahrung. Bei der letztern läuft man sehr oft Gefahr zu irren, bei der erstern nicht so leicht. Man kann also von keiner Empfindung eines Dinges auf sein Daseyn schließen; denn die innern Sinne, die Einbildungskraft, kann uns etwas so deutlich vorstellen, daß wir es wirklich zu empfinden glauben. Man kann auch nicht von der Succeßion der Dinge auf ihren nexum caussalem schließen. Wenn man wahrnimmt, daß nach dem Gebrauch der China das Fieber

weicht,

weicht, so darf man dies noch nicht als einen unumstößlichen Beweis annehmen, daß die China das Fieber vertreiben sollte. Diese Wahrnehmung kann unendlich viel andere unerkannte Ursachen haben, und eine solche Erfahrung kann nie eine unumstößliche Gewißheit erlangen. Nur den höchsten Grad der Wahrscheinlichkeit hat sie, wenn man sie oft gemacht hat. Diese Wahrscheinlichkeit aber fällt alsdenn weg, wenn der Schluß, der aus einer solchen Wahrnehmung hergeleitet werden soll, wie bei der anziehenden Kraft, ein absurdum involvirt, und wenn dieselbe auch noch so oft gemacht seyn sollte. Die meisten Irrthümer der Aerzte entstehen daher, daß sie eine Wahrscheinlichkeit für Gewißheit annehmen, und die Chemisten betrügen sich sehr durch diese Art von Erfahrung. Ich will dies mit wenigem auf die anziehende Kraft anwenden. Daß man von derselben keine reine Erfahrung haben könne, habe ich eben gesagt, nachdem ich von den Eigenschaften der reinen und gemischten Erfahrung überhaupt geredet hatte; denn die Kräfte der Dinge können den Sinnen niemals deutlich gemacht (ad evidentiam sensuum gebracht) werden. Daß aber auch Schlüße aus Erfahrungen hier nichts beweisen, habe ich ebenfalls schon zum voraus angeführt. Der Zusammenhang der Materie erfordert es aber, solches hier etwas weitläuftiger auseinander zu setzen. Ich sage also: **Erstlich**; **Man** kann

von keiner Empfindung eines Dinges auf sein Daseyn schliessen. Es ist unglaublich, wie groß die Gewalt der Einbildungskraft zuweilen seyn kann. Ich will die Sache mit einem einzigen Exempel erläutern. Man schlage die beeden forderſten Finger der rechten oder linken Hand kreuzweis über einander, lege forn, unter die ersten Glieder derselben eine kleine Kugel, ohngefähr in der Größe einer mittelmäßigen Haselnuß, und bewege alsdenn diese Kugel auf die Art auf einer ebenen Fläche hin und her, so wird die Einbildungskraft so stark seyn, daß man, wenn man gleich die Kugel selbst darunter gelegt hat, bei dem Hin- und Herbewegen dennoch zwo Kugeln zu empfinden vermeinet. Ein sehr bekanntes, aber wie ich glaube, hieher vollkommen paßendes Experiment. Zweitens; man kann nicht von der Succeßion der Dinge auf ihren nexum caussalem schließen. Sehr viele Beispiele bestätigen diesen Satz fast täglich. Wir wollen nur eins anführen. Es ist bekannt, daß bei Fieberpatienten der Appetit oft sehr unordentlich ist, daß sie Neigung zu gewißen Arten von Speisen bekommen, an welche sie vormals nicht dachten, und für die sie wol gar sonst einen Eckel hatten, man giebt sie ihnen zu eßen, und sie verlieren nach dem Genuß derselben das Fieber. Wer wird aber wol so dreust seyn, zu behaupten, daß diese Speise, und das Fieber mit einander in einem nexu caussali stünden? Tausend

send andere werden eben diese Speise genießen, und das Fieber nicht davon verlieren, ja, es kann seyn, daß sie vielleicht diesen Effect niemals wieder producirt, und bei manchem würde sie wol gar, wenn er sie zu sich nähme, das Fieber erst zu Wege bringen. — Dies hoffe ich mit Grund auf die anziehende Kraft appliciren zu können. Ich nehme wahr, daß der Körper A sich nach B bewegt. Ich sehe die Ursach dieser Bewegung nicht ein! ich schließe also, daß es die anziehende Kraft sey, welche ihn nach B treibt. Woher weiß ich denn dies? Wer giebt mir denn die Erlaubniß so zu schließen, und mich selbst und andere Menschen zu betrügen? Der Körper A bewegt sich nach B; folgt daraus, daß B ihn angezogen hat? Wodurch denn? Durch die anziehende Kraft. Was ist denn die anziehende Kraft? Man gebe mir einen Begriff davon, — eine Erklärung; — keinen sinnlichen Begriff, — denn den kann man niemals von einer Kraft erlangen; aber einen solchen, womit ich mich beruhigen, wobei ich etwas denken, und woraus ich das Wesen und Beschaffenheit derselben nur einigermaßen erkennen kann! Hier verstummt der, in seine Chimäre so sehr verliebte Philosoph, und trägt bei allen dem kein Bedenken, unendlich viel Phänomene, die doch aus den einfachesten Wahrheiten der Naturlehre, aus den Gesetzen der Bewegung, aus dem Druck u. d. g. erklärt werden können, daraus herzuleiten. — Ehe ich nun

diese generale Materie von der Erfahrung endige, muß ich noch kürzlich bemerken, wodurch eine Erfahrung unrichtig werden kann, hernach will ich zu einigen speciellen Fällen übergehen, nach welchen sich alsdenn auch andere leicht werden beurtheilen laßen.

Die Erfahrung wird unrichtig 1) Wenn die Sinne Fehler haben, wenn sie stumpf sind, wenn sie durch öftern Gebrauch und Mißbrauch callös geworden sind. Das Gesicht verliert seine Stärke durch häufige, und zur Unzeit angestellte mikroskopische Beobachtungen, u. d. g. Der Geschmack durch den Genuß vieler reitzenden und die Nerven stark angreifenden Gewürze, und beide Sinne werden auf diese Weise untüchtig zu richtigen Erfahrungen. 2) Wenn die Sinne dem Object nicht nahe genug sind, um es gehörig zu empfinden. Je weiter ein Object vom Auge entfernt ist, desto kleiner wird der Sehwinkel, in welchem es sich demselben präsentirt, und desto undeutlicher wird es. 3) Wenn man alsdenn, wenn man seine Sinne verstärken muß, keine gehörige, oder tüchtige Instrumente hat. Hieran fehlte es dem Büffon, denn sonst würde er die Saamenthiergen nicht geleugnet haben. 4) Wenn Vorurtheile da sind. Die Vorurtheile werden hauptsächlich in zwo Claßen abgetheilt, unter welche sich hernach alle übrigen bringen laßen, nemlich in Vorurtheile des Ansehens,

(prae-

(praeiudicia auctoritatis) und des Mißtrauens, (praeiudicia diffidentiae.) Beide finden bei der anziehenden Kraft Statt. Newton, Bernulli, Jurin, Clairaut, alle diese haben die anziehende Kraft behauptet, — oder sollen sie wenigstens alle behauptet haben, — warum soll ich sie denn nun verwerfen? Warum soll ich denn das Urtheil so vieler großen Männer übern Haufen stoßen, deren Schriften ich in andern Fällen so fürtreflich zu nutzen gewust, deren Verdienste und Erfindungen ich mir so oft zugeeignet, und durch deren Mühe ich meinen Ruhm erst erlangt habe? Haben diese geirrt; nun gut, so irre ich auch, und man wird es mir weniger zurechnen, als jenen, da es ihnen an Zeit, Hülfsmitteln und Geist nicht gefehlt hat, die Natur, in einem weit höhern Grade zu studiren, und genaue, und richtige Erfahrungen einzuziehen. Dies ist das Vorurtheil von welchem so viele gefeßelt sind, und von welchem billig ein jeder Weltweiser frei seyn sollte,

Nullius addictus iurare in verba magistri.

Einen eben so schädlichen, und ich weiß nicht, ob nicht noch schädlichern Einfluß in diese Lehre hat auch das Vorurtheil des Mißtrauens, welches mit dem erstern sehr oft verbunden ist. Man siehet eine Begebenheit, die von allen bisher als eine Wirkung der anziehenden Kraft angesehen ist. Man ist von dem Ruf der Ver-

theidiger derselben gleichsam auf eine enthusiastische Art hingerißen. Man trauet seinen eignen Fähigkeiten zu wenig zu, als daß man hierin etwas neues zu erfinden im Stande seyn sollte, und wagt es also nicht einmal darüber nachzudenken. Auf diese Weise ist mancher Knoten in der Naturlehre bisher unaufgelöst geblieben, mancher Irrthum fortgepflanzt, der da hätte aus dem Wege geräumet werden können. Ueberhaupt, hätten wir weniger stolze, und eingebildete Gelehrte unter unsrer Nation, und kennten viele ihre Fähigkeiten und Talente genauer, als sie sie wirklich kennen, so würden wir auf der einen Seite einen mindern Ueberfluß an elenden Scribenten haben, auf der andern Seite hingegen, würde uns in der Physik mancher Zweifel benommen, manche Schwierigkeit überwunden, manche Entdeckung gemacht, und manche neue Aussicht geöfnet werden, die vielleicht uns, und unsren Nachkommen noch Jahrhunderte unbekannt bleiben wird. Doch gnug hievon. Ich komme nun auf einige besondere Erscheinungen, und um nicht weitläuftiger als nothwendig ist, zu werden, will ich nur etliche von den bekanntesten und gewöhnlichsten durchgehen.

Erster Fall.

Man gieße in ein reines Glas, Wasser, und betrachte die Oberfläche gegen

das

das Licht genau, so wird man wahrnehmen, daß das Waßer am Rande des Gläses höher stehet, als in der Mitte, und gegen die übrige Fläche des Waßers wie ein kleiner holer Berg hinab läuft. In diesen Worten, die ich, so wie sie hier stehen, aus dem Krüger entlehnt habe, (*) ist ein sehr einfaches Phänomenon enthalten, welches man täglich beobachten kann. Krüger leitet den Grund deßelben von der anziehenden Kraft her, und meint, da es aus keiner drückenden Kraft begreiflich gemacht werden könnte, so müste es nothwendig von einer anziehenden herrühren. Es wird aber ein jeder, der nur in der Logik nicht gänzlich unerfahren ist, leicht einsehen, das dieser Schluß wider alle Regeln die Syllogistik ist. Den Mittelsatz leugne ich zuförderst schlechterdings ab, und gedenke das Gegentheil davon bald darzuthun. Wenn dieser aber auch richtig wäre, so würde der Vordersatz doch falsch seyn, weil derselbe a) zu allgemein abgefaßt, und b) die anziehende Kraft schon als völlig erwiesen voraus gesetzt wird, die doch erst hätte dargethan werden müßen. Krüger schließt also so: **Was nicht von einer drückenden Kraft begreiflich gemacht werden kann, das muß von einer anziehenden herrühren.** Daraus läßt sich die Folge ziehen, als wenn diese beiden Kräfte nur

(*) Im angef. B. §. 68.

allein fähig wären, in der Welt Veränderungen hervor zu bringen, und alle Begebenheiten aus denselben erklärt werden müßten. Und wenn das ist, so hat man in der Naturlehre viel gewonnen, so wird es leicht seyn, auch die allerschwersten Erscheinungen zu erklären. Daß indeßen dies **Krügers** Meinung wirklich gewesen seyn sollte, glaube ich in der That nicht, und kann es auch, wenn ich seine übrigen Schriften damit vergleiche, nicht glauben. Das aber glaube ich, daß er sich dieses Schlußes bedient hat, um seine Lieblingsidee von der anziehenden Kraft dahinter zu verstecken, seinen Lesern bei dem ersten Anblick deßelben gleich ein Glaucoma vorzumachen, und sie von einem Satze zu überzeugen, von deßen Richtigkeit er sich selbst mit Gewißheit nicht überzeugen konnte. Wir wollen seine Meinung über diesen Punkt etwas hören. *Das Waßer, sagt er, steigt an dem Glase in die Höhe, und was kann man anders daraus schließen, als daß dieses darum geschehe, weil ein Waßertheilgen von den Theilen des Glases angezogen wird, welche es noch nicht berührete, und es nimmt andere Waßertheilgen mit, weil es dieselben gleichfalls an sich ziehet.* Ohne mich hier in unnütze Wiederholungen meines vorhin gegebenen Beweises, wider die Existenz der anziehenden Kraft einzulaßen, bitte ich nochmals ein für allemal, mir zu erklären, wie es zugehe, daß

die

die Kraft den Körper verlaße? oder mir sonst einen hinlänglichen Unterricht von der Beschaffenheit und dem Wesen der Attraction zu geben. So lange diese meine Bitte unerfüllt bleiben wird, (und es wäre doch wol der christlichen Pflicht gemäß, mich, wenn ich in einem Irrthume versichre, auf den rechten Weg zu helfen;) sehe ich mich nicht verbunden, aus Gefälligkeit, oder Achtung gegen andere, meiner Vernunft Gewalt anzuthun, und an Statt einer richtigen Erklärung vieler Phänomene mich mit leeren Worten zu begnügen. Es würde, fährt Krüger fort, mehrere Waßertheilgen mit sich nehmen, wenn es von dem Glase stärker angezogen würde, und wenn die Waßertheilgen selbst einander stärker an sich zögen, und folglich stärker unter einander zusammen hiengen. Dies ist der Beweis; und wer an der Richtigkeit deßelben zweifelt, sagt der Verfaßer, von dem hat man Ursach zu glauben, daß er an seinem eignen Daseyn zweifelt. Wenn nun die anziehende Kraft des Glases die Waßertheilgen in die Höhe ziehen soll, so frage ich: a) Wie weit erstreckt sich denn diese anziehende Kraft des Glases? Es werden ja, dem Anschein nach, nur sehr wenig Theile von der übrigen Fläche des Waßers ab, und in die Höhe gezogen; warum denn nicht mehr? und warum werden sie nicht auf einmal bis ganz oben an den äußersten Rand des Glases gezogen, da doch die an-

ziehende Kraft oben so stark als in der Mitte und unten seyn müste, welches sich auch alsdenn zeigt, wenn man das Glas nur etwas mehr anfüllt? b) Wenn nun auch das Glas einige Waßertheilgen, und zwar die, so ihm am nächsten sind, anzöge, wie geht es denn nun zu, daß diese Waßertheilgen wieder andere an sich ziehen? Ist ihnen von dem Glase eine anziehende Kraft mitgetheilt worden? und hat das Glas so viel Kraft übrig, daß es einen Theil derselben dem Waßer mittheilen, und doch noch genug zur Anziehung behalten kann? oder geht die anziehende Kraft des Glases erst aus dem Glase heraus, in die Waßertheilgen, hernach durch diese wieder in andere Waßertheilgen, und so immer fort, bis sie, mit dem Bernulli zu reden, so viel zusammen getrieben hat, daß der kleine Berg heraus kommt? Diese, und mehrere Fragen müßen einem jeden, der ohne Vorurtheil die Sache etwas genauer überlegt, nothwendig einfallen, und wer sie nach der gewöhnlichen Theorie so beantworten wird, daß sich nichts weiter dagegen einwenden läßt,

magnus mihi erit Apollo.

Ich will, ohne mich bei der Widerlegung der Krügerschen Lehre ferner zu verweilen, gleich meine eigenen Gedanken über diese Sache so kurz als möglich vortragen. Keine Anziehung, sondern der Druck ist der Grund dieser Begebenheit, so

so sehr auch Krüger, und seine Anhänger sich immer hiewider sperren mögen. Aber was für ein Druck? Nicht der Druck der Luft, denn sonst müste diese Erscheinung im luftleeren Raume nicht geschehen, wovon die Erfahrung doch das Gegentheil lehrt. Auch nicht der Druck einer andern flüßigen Materie, denn diese würde vielmehr die Oberfläche des Waßers vollkommen eben erhalten; sondern der Druck der Theile des Waßers unter sich, gegen einander, und gegen das Glas. Wenn ich die ganze Erscheinung genau zergliedere, so finde ich bei derselben überhaupt drei Fälle möglich. Entweder das Glas, in welchem das Waßer befindlich ist, ist ganz rein und trocken, oder es ist naß, oder staubigt. Im ersten Fall wird das Waßer, wenn es langsam ins Glas gegeben wird, anfänglich ganz horizontal stehen, aber doch sehr bald nachher einen kleinen Berg ausmachen; in zweeten Fall wird es, so bald es hineinkömmt, gleich in die Höhe steigen; und im dritten Fall wird es zu erst gar an den Seiten etwas niedriger stehen, als in der Mitte, aber auch bald in die Höhe steigen. Alle drei Erscheinungen rühren aus einem Fundamente her. Da aber das Aufsteigen hier das merkwürdigste ist, so will ich mich dabei vorzüglich aufhalten, und um meinen Lesern desto verständlicher zu werden, und in der Folge mich desto kürzer bei Erklärung des Phänomens selbst faßen zu können, will ich einige allgemei-

gemeine physikalische Säze voran schicken. a) Das Waßer ist ein flüßiger Körper. Es hat also ein Bestreben, sich mit gleichen Kräften gegen alle Seiten (versus omnes plagas mundi) auszudehnen. Man schlage ein mit Wasser angefülltes Gefäß entzwei, so wird daß Waßer so gleich allenthalben hinlaufen. b) Da das Waßer ein flüßiger Körper ist, so haben seine Theile unter sich einen schwachen Zusammenhang. c) Ein flüßiger Körper, der specifice leichter ist, hängt sich an einen festen, der specifice schwerer ist. (*) Dies beweisen häufige Experimente. d) Ein Körper hängt sich an den andern desto stärker, je mehr Berührungspunkte er an ihm antrift. Zwei glat gehobelte Bretter, werden, wenn sie zusammengeleimt worden, mit weit leichterer Mühe wieder von einander gerißen werden können, als wenn sie vor-

(*) Dieser Satz ist völlig richtig. Der Gegensatz aber: Nullum fluidum, specifice gravius, adhaeret solido, specifice leviori, der von allen, oder doch gewiß von den allermeisten Physikern ebenfalls angenommen wird, ist offenbar falsch. Das Queckfilber ist bekannter maßen schwerer als Porcellain, und solte folglich an diesem nicht hangen bleiben. Man nehme aber eine Quantität Queckfilber, drücke solches mit Gewalt durch ein dünnes Leder, und schleudere die durch gedrungenen Theile an eine Theetaße, so wird man finden, daß sie daran hangen bleiben, und also diesen Satz widerlegen.

vorher nur gespalten, und also etwas rauh sind, folglich ihre Oberfläche mehr Berührungspunkte hat. e) Die Wirkung ist desto größer, je stärker der Widerstand ist: Aus diesen Sätzen läßt sich das Aufsteigen des Waßers am Rande des Glases deutlich machen. Die Theile des Waßers drücken also, wie ich vorher gesagt habe, so wol gegen einander, als gegen das Glas. Da aber das Waßer specifice leichter ist, als das Glas, so werden diejenigen Theile, die durch die geringste Erschütterung des Gefäßes in Bewegung gebracht sind, an dem Glase aus diesem, und auch aus dem Grunde hangen bleiben, weil sie daran mehr Berührungspunkte, als unter sich finden. Diese Erscheinung würde doch aber nur von einem Fall Statt finden, wenn nemlich das Gefäß vorher in Bewegung gesetzt, und das Waßer erschüttert worden ist. Wenn es aber möglich wäre, daß man das Waßer so sanft ins Glas gäbe, daß es auch nicht im geringsten erschüttert würde, so würde es dennoch am Rande in die Höhe steigen, und hievon ist der Grund folgender: Die Theilgen des Waßers, welche kugelrund und diamanthart sind, drücken so wol gegen einander, als gegen das Glas. Da aber das Glas ein fester Körper ist, und folglich den Waßertheilgen einen größern Widerstand leisten kann, als sie sich unter einander selbst leisten können, so wird auch die Kraft, mit welcher sie gegen das Glas

drücken,

drücken, stärker seyn, als die, mit welcher sie unter sich selbst einander drücken. Die Theilgen, die zunächst am Glase sind, würden, wenn ihnen das Glas nicht hinderlich wäre, nach den Gesetzen der Bewegung, weiter fortgehen müßen. Da sie aber durch das Glas gehemmt werden, bleiben sie, als ein specifice leichterer Körper, an demselben hangen. Die, in der Mitte des Glases befindlichen Theile hören indeßen nicht auf, durch den Druck auf jene zu wirken, und nöthigen sie also einen Ausweg zu suchen. Von der einen Seite können sie nicht weichen, da ist ihnen das Glas hinderlich; von der andern Seite drückt die ganze Maße der übrigen Waßertheilgen auf sie zu. Von unten haben sie einen gedoppelten Widerstand, theils von den Theilgen, die auch unmittelbar am Glase hangen, theils von dem Boden des Glases selbst, sie können also auch dahin nicht ausweichen. Da sie nun von beiden Seiten so wol, als auch von unten keinen Ausweg finden können, gleichwol aber von der ganzen Waßermaße beständig gedruckt werden, so müßen sie sich nothwendig dahin bewegen, wo sie den wenigsten Widerstand finden, und das ist die Oberfläche. Es liegt also der Grund des Aufsteigens der Waßertheilgen am Rande des Glases in nichts anders, als darin, daß die obern Theilgen zu schwach sind, dem Drucke der untern zu widerstehen, mithin von diesen in die Höhe getrieben werden. Und auf diese Art,

glaube

glaube ich, läßt sich dieses, an sich simple Phänomenon, der gesunden Vernunft, und den Grundsätzen der Naturlehre gemäßer erklären, als wenn man sich durch ein Unding, dergleichen die anziehende Kraft ist, verblenden, und abschrecken läßt, der Wahrheit gehörig nachzudenken. Die Einwendungen, die sich nach dem Krüger über diese Erklärung machen laßen, sind lächerlich, und nicht werth, die Zeit damit zu verderben.

Zweeter Fall.

Die Schwere, sagt Krüger, (*) ist nichts anders, als eine Wirkung der anziehenden Kraft. Ich verdenke es ihm nicht, denn um kurz, und undeutlich zu werden, hat er immer genug gesagt. Wir müßen aber die Sache etwas genauer betrachten. Die Schwere besteht, wenn man sie definiren soll, in nichts anders, als in dem Bestreben eines Körpers, nach einem gewißen Mittelpunkt; und wenn wir Erdbewohner von der Schwere reden, so verstehn wir darunter das Bestreben eines Körpers, sich dem Mittelpunkt der Erde zu nähern. In diesem Begriff von der Schwere kommen fast alle Naturlehrer überein, ob sich gleich in ihren Worten gar oft eine Verschiedenheit findet. In der Ursach der Schwere aber, oder worin

(*) Im angef. B. S. 83. §. 79.

worin dieses Bestreben bestehe, woher es komme, daß alle Körper sich dem Mittelpunkt der Erde nähern? trift man eine unendliche Mannigfaltigkeit in den Meinungen, so wol der alten, als neuern Physiker an. Diese Meinungen alle zu erzählen, ist jezt meine Absicht nicht, weil ich nicht gesonnen bin, eine physikalische Polemik der Welt mitzutheilen. Ich werde mich also auf das, was Cartesius, Aristoteles, Kepler, Frenicle, Roberval, Gassendus, Galiläus, Huyghens, Mariotte und andere, über diese Materie geschrieben haben, entweder gar nicht, oder doch nur in so fern einlaßen, als zur Erreichung meiner Absicht unentbehrlich nothwendig ist, und verweise einen jeden, der von den Meinungen dieser Weltweisen mehr zu wißen verlangt, auf den Herrn Abt Nollet. (*) Ich will also gleich meine eigenen Gedanken darüber eröfnen.

Da in der Welt nichts ohne zureichenden Grund seyn kann, so muß auch die Schwere eine Ursach haben. Wenn ich einen Körper in die Luft würfe, so würde er, nach dem ersten Gesetze der Bewegung in Ewigkeit fortfliegen müssen, wenn nicht eine Ursach vorhanden wäre, weswegen er sich dem Mittelpunkt der Erde wieder nähern müßte. Diese Ursach nun macht den

Na-

(*) In den Vorlesungen der Naturlehre, Th. 1. S. 473. u. f. nach der Erfurter Uebersetzung.

Naturkündigern Schwierigkeit und selbst Nollet wagt es nicht, davon etwas gewißes zu bestimmen. (*) Das sicherste Mittel, durch welches man oft auch hinter die Wahrheit eines schweren Satzes kommen kann, ist dieses, daß man sie bestimmungsweise (per modum determinationis) aufsucht, und auf diese Art will ich es jezt ebenfalls versuchen. So viel ist gewiß, daß bei dieser Materie noch allemal viel Schwierigkeiten bleiben werden. Ich glaube aber vor erst genug gethan zu haben, wenn ich sie zu dem höchsten Grade der Wahrscheinlichkeit dergestalt gebracht habe, daß sich nichts erhebliches dagegen einwenden läßt, und das muß so lange gelten, bis das Gegentheil davon mit mehrerm Grunde erwiesen wird.

Die Ursach der Schwere ist entweder eine **innere**, oder eine **äußere** Ursach. Eine innere kann es deswegen nicht seyn, weil sonst die Schwere zum Wesen des Körpers gehören, und von ihm unzertrennlich seyn würde. Dies ist aber durchaus falsch, denn die Materie des Lichts ist auch ein Körper, und hat doch gar keine Schwere. Hiezu kommt noch folgendes: Die Schwere besteht, wie schon gesagt, in der Bewegung eines Körpers nach einem gewißen Mittelpunkt. Zu einer jeden Bewegung wird Raum und Zeit, d. i. Geschwindigkeit erfordert; denn

(*) Eben daselbst S. 475.

denn die Geschwindigkeit ist nichts anders, als die Bestimmung des Raums durch die Zeit. Die Bewegung der Schwere muß also ebenfalls eine gewiße Geschwindigkeit, und zugleich eine Direction haben. Die Direction ist die Linie, wornach sich ein Körper bewegt. Soll also die Schwere dem Körper zugehören, so muß auch die Direction ihm wesentlich seyn. Wäre nun die Direction immer eben dieselbe, so hätte dies auch seine vollkommene Richtigkeit. Da sich aber dies ganz anders verhält, da die Direction nicht immer eben dieselbe ist, so folgt hieraus, daß die Schwere nicht zum Wesen des Körpers gehört. Die Direction und Geschwindigkeit sind sich niemals gleich, folglich kann der Körper nicht per essentiam schwer seyn. **Es ist daher die Ursach der Schwere eine äußere.** Diese äußere Ursach ist entweder ein **unendliches**, oder **ein endliches** Wesen. Das unendliche Wesen als die unmittelbare Ursach der Schwere anzunehmen, wie einige gethan haben, scheint mir bedenklich, und in der That etwas unanständig zu seyn. Man schränkt seine Philosophie auf diese Art gar zu sehr ein, und verleugnet gleichsam den Verstand, den uns Gott zur Erforschung seiner Werke mitgetheilt hat. Gott ist im weitläuftigsten Verstande, allerdings der Urheber der Schwere; wir müßen uns aber hier um die Gesetze bekümmern, die dieser große Urheber in die Natur gelegt hat, denn dazu gab er uns unsre Vernunft.

nunft. **Es ist also ein endliches Wesen.** Dieses endliche Wesen ist entweder **materiell**, oder **immateriell.** Von den immateriellen Wesen und deren Wirkung in die Körperwelt wißen wir vors erste zu wenig, als daß wir ihnen natürliche Begebenheiten ohne Verwegenheit sollten zuschreiben können. Es wäre auch überdies lächerlich und ungereimt, seine Zuflucht bei Erklärung körperlicher Handlungen, zu unkörperlichen Dingen zu nehmen, zumal wenn man näher zur Erkenntniß derselben gelangen kann. **Es ist also materiell.** Dieses materielle Wesen ist entweder ein **fester**, oder ein **flüßiger Körper.** Daß es kein fester Körper seyn kann, ist zu offenbar, als daß es nöthig wäre, solches weitläuftig zu demonstriren. **Es muß also ein flüßiger Körper seyn.** Dieser flüßige Körper ist entweder ein **bekannter**, oder ein **unbekannter.** Die bekannten flüßigen Körper sind **Feuer, Waßer, Luft** und **Licht.** Die Luft kann die Ursach der Schwere nicht seyn, denn im luftleeren Raume fallen alle Körper noch weit geschwinder nieder, ja, eine Feder fällt unter einer gläsernen Glocke, unter welcher vorher die Luft weggepumpet ist, eben so schnell zu Boden, als Gold. Das Waßer kann der Grund auch nicht seyn, denn erstlich werden die wäßerigen Dünste selbst von der Sonne, (daß ich mich des Ausdrucks bediene) in die Höhe gezogen; hienächst fällt ja das Waßer aus den Wolken ebenfalls nieder, und

 müßte

müste doch denn hievon wieder ein Grund vorhanden seyn. Sollte nun Feuer die Ursach der Schwere seyn? Auf diese Meinung ist meines Wißens noch kein Naturkündiger gefallen. In allen Körpern ist Feuer befindlich, und alle Körper haben ein Bestreben sich dem Mittelpunkt der Erde zu nähern d. i. sie haben eine Schwere. Es würde alsdenn die Schwere zum Wesen der Körper gehören, und daß dies nicht möglich sey, habe ich vorher gezeigt. Hierzu kommt noch das eben angeführte Beispiel von dem Aufsteigen der Dünste, in die wärmere Luft. Die Sonne ist der hitzigste, und feurigste Körper, den wir kennen, und doch nähern sich ihr die Waßerelemente, zum Beweis, daß Feuer nicht die Ursach der Schwere seyn könne. Es ist also nur noch die Materie des Lichts übrig; diese muß die Ursach der Schwere seyn, und ich schließe hier so: Was den Grund der Schwere wirken soll, das darf selbst nicht schwer seyn, weil sonst die Ursach der Schwere ins unendliche fortgehen würde, und dies wäre eben so ungereimt, als wenn man eine Theilbarkeit der Körper ins unendliche annehmen wollte. — Die Materie des Lichts hat aber keine Schweere, wie bald gezeigt werden soll; also muß auch die Materie des Lichts die Ursach der Schwere seyn.

Da ich nicht allein für die große Welt schreibe, sondern von einem jeden verstanden zu wer-

werden wünsche, so will ich, dem ungeübten Leser zu gefallen, erst etwas aus der Lehre vom Lichte hier mittheilen, wobei ich jedoch nicht überflüßig weitläuftig seyn werde, um nicht die Gränzen zu überschreiten, die ich mir selbst vorgeschrieben habe; zumal da ich über diese, und andere physikalische Materien vielleicht künftig besondere Abhandlungen liefern werde.

Es frägt sich also: **Was ist Licht?** Die allermeisten Naturkündiger halten Licht und Feuer für einerlei. Diese irren aber gar sehr; denn sie erwegen nicht, daß auch im gemeinen Verstande, da Feuer seyn könne, wo kein Licht ist, und daß hinwiederum da Licht seyn kann, wo kein Feuer ist. In allen Körpern ist Feuer; und selbst im Eise ist noch eine erstaunende Menge vom Feuerelementen befindlich. Man siehet dieses oft, wenn im Winter große Eisstücken sich in der Luft begegnen, daß Funken herausspringen, wenn sie stark aneinander schlagen, zur Nachtzeit aber wird man davon keine Hellniß verspüren. Hingegentheil siehet man wieder, daß, wenn auch die Kälte noch so strenge, und die Luft nur übrigens heiter, und nicht mit Nebel angefüllet ist, es in einem kalten Zimmer eben so helle, als in einem geheitzten ist, da doch natürlicher Weise in diesem weit mehr Feuertheile, als in jenem befindlich sind. Endlich, würde auch, wenn Feuer und Licht in Ansehung der Hellniß einer-

lei seyn sollte, und man ja allenfalls diese Beispiele von ruhenden Feuer nicht wollte gelten laßen, doch folgen, daß, je mehr bewegtes Feuer an einem Orte ist, desto heller es auch daselbst seyn müßte. Dies widerspricht aber der Erfahrung. Denn wenn man auf dem Heerde auch ein ziemlich großes Feuer anmachet, so wird es doch davon nicht so helle werden, als wenn man nur eine, oder zwo Fackeln ansteckt. Das Licht muß also nothwendig ein, vom Feuer ganz verschiedenes Wesen seyn. **Hamberger**, dem der gelehrte Herr Hofrath **Beireis** zu Helmstädt, schon als sein Zuhörer, häufige Fehler an seinem Lehrbuche entdeckt hat, schleicht bei dieser Materie weg, ohne seine Meinung vom Lichte einmal ausführlich vorzutragen. (*) Darin kommen doch die meisten von den neuern überein, daß das Licht eine **flüßige Materie** sey; eine richtige Definition aber habe ich davon noch nirgends gefunden. **Krüger**, (**) und **Richter** (***) begnügen sich damit, daß sie sagen: **Es sey diejenige Materie, welche die umstehenden Sachen sichtbar macht.** Diese Definition ist aber blos nominal, und sagt im Grunde nicht mehr, als: **Licht** ist

(*) S. seine Elementa physices p. 318. §. 407. seqq.

(**) Im angef. B. §. 176.

(***) In dem Lehrbuche einer für Schulen faßlichen Naturlehre, Kap. 7. §. 1.

ist Licht. Denn, wenn man nun früge: Was denn das sey, was die umstehenden Sachen sichtbar macht? so würde die Antwort darauf abermals seyn: Licht; und so führen sie uns gleichsam in Zirkel herum. Eine Definition soll uns einen wesentlichen Begriff eines Dinges geben, es muß also alles darin erschöpft werden, was zum Wesen des Dinges gehört. Diese Eigenschaft aber vermiße ich hier ganz. Wir wollen uns daher bemühen, eine andere zu geben, die die Eigenschaften, und das Wesen des Lichts, so viel uns davon bekannt ist, näher bestimmen, und deutlicher ausdrücken soll. Das Licht ist die subtilste, flüßigste, nicht schwere, am meisten elastische Materie, die durch den ganzen Weltraum ausgebreitet ist, und mit der Materie des Feuers in einem solchen gegenseitigen Verhältniß (relatione reciproca) stehet, daß die Materie des Lichts die Wirkungen des Feuers, und die Materie des Feuers die Wirkungen des Lichts determiniret, und die durch einen Stoß auf der netzförmigen Haut des Auges die Empfindung des Sehens in uns hervorbringt. So glaube ich hat man einen hinlänglichen Begriff von dem, was wir Licht nennen. Von der Inflexion, Refraction, Reflexion, und was sonst dahin gehört, werde ich nichts sagen, denn es ist wider meine Absicht; die Definition aber muß ich kürzlich

durchgehen. Es liegen also darin folgende Sätze:

1) **Das Licht ist eine eigene Materie.** Da das Licht ein Mittel ist, wodurch wir eine Kenntniß von der Beschaffenheit, der außer uns befindlichen Dinge erlangen sollen, so ist offenbar, daß dieses Mittel so wol von dem Auge, als von der Sache, die man siehet, unterschieden seyn müße. Es verbindet gleichsam diese mit jenem, und erfüllet den Raum der sie trennet, so wol mit seinem Wesen, als mit der Wirkung. Wollte man eine solche Materie nicht annehmen, so wäre es unmöglich zu begreifen, wie ein Körper in den andern wirken könne; so wäre es unerklärbar, wie ein Object sich unsrem Auge darzustellen vermögend sey, da nach gesunden Regeln der Metaphysik eine actio in distans etwas widersinniges ist (*)

2) **Das Licht ist die feinste und flüßigste Materie.** Dieser Satz läßt sich so wol a priori, als a posteriori erweisen. Da der Schöpfer alles zum Besten der Menschen hervorgebracht hat, so hat er auch die Materie des Lichts, welche schon vorher existirte, ehe Feuer in der Welt war, und ehe die Körper wurden, welche

(*) Siehe **Nollet** im angef. B. Th. 5. S. 4 u. f.

welche die Erde erleuchten, um ihrentwillen erschaffen. Als das weiseste Wesen muste er zur Erreichung seiner Absichten auch die besten Mittel erwählen. Er wollte, daß die Menschen seine Größe sehen, und in den Körpern, die er schon geschaffen hatte, und noch schaffen würde, bewundern sollten. Zur Erreichung dieses Entzwecks muste er nun auch ein Mittel hervorbringen, wodurch dies bewerkstelliget, und den Menschen die Gegenstände sichtbar gemacht würden. Dies war die Materie des Lichts. Da nun das Auge der feinste und empfindlichste Theil des menschlichen Körpers ist, so muste auch die Materie, die auf diesen Theil wirken sollte, vor allen andern, fein, und subtil seyn. A posteriori erhellet die große Flüßigkeit des Lichts aus der erstaunend geschwinden Fortpflanzung deßelben. Und da seine Bewegung, so schnell sie auch ist, doch nicht, wie Cartesius geglaubt hat, auf einmal geschehen kann, sondern successive geschehen muß, so läßt sich hieraus zugleich die unendliche Theilbarkeit der Zeit erkennen. (*)

(*) Die Meinung des Cartesius, Dominicus Caßinus Boemer, Bradley, und Newton, hierüber, siehe nebst seinen eignen Gedanken beim Abt Nollet im angef. B. Th. V. S. 35. u. f.

3) **Die Materie des Lichts hat keine Schwere.** Man hat häufige Experimente damit gemacht, aber auch durch die allerstärkste Concentrirung der Lichtstralen nicht die allergeringste Spur von einer Schwere daran entdecken können.

4) **Die Materie des Lichts hat die stärkste Elasticität.** Die Elasticität, überhaupt, ist eine Eigenschaft der Körper, vermittelst welcher sie nach einem geschehenen Druck von außen ihre Figur verändern, und, ohne daß die Schwere daran Schuld ist, in dieselbe wieder zurückkehren. Je feiner, je subtiler, und zugleich je flüßiger nun ein Körper ist, desto größer muß auch seine Elasticität seyn; und da diese Eigenschaften sich bei der Materie des Lichts vorzüglich finden, so muß auch diese die stärkste Elasticität haben.

5) **Die Materie des Lichts ist durch den ganzen Weltraum ausgebreitet.** Durch diese Eigenschaft unterscheidet sie sich von der Luft, welche zwar unmittelbar die Erde umgiebt, aber nicht durch den ganzen Weltraum ausgebreitet ist, sondern sich nur bis auf eine gewiße, ob gleich ziemlich weite Entfernung von derselben, erstreckt. Man merkt dies schon deutlich auf hohen Gebürgen an den Barometern, und selbst an dem Athemholen, daß die Luft daselbst stark abnimmt, und immer

dünner

dünner wird. Von dem Lichte aber sagt der Abt Nollet mit Recht (*) daß diese Materie sich überall befinde, daß sie in dem inwendigen der Körper eben so wol, als außer ihnen vorhanden sey, daß sie einen jeden Raum erfülle, der von anderer Materie leer ist, (Diese Worte müßen aber sehr behutsam verstanden werden) (**) und daß in der ganzen Natur keine einzige Sache sey, die nicht auf das innerste, und ohne Ausnahme eines einzigen, auch des allerkleinsten Theilgens eben so, und noch mehr, als ein naßer Schwamm vom Waßer, von ihr durchdrungen sey.

6) Die Materie des Lichts determinirt die Wirkung des Feuers. Das heißt so viel: Das Licht trägt etwas bei, zur Entstehung und Wirkung des Feuers. Das Letztere fließt schon einigermaßen aus dem Erstern. Denn wenn das Licht zur Entstehung des Feuers was bei-

(*) Im anges. B. Th. V. S. 110. u. f.

(**) Ich hätte hier Gelegenheit, etwas von einer Streitfrage mit einzuschalten, worüber seit vielen Jahren die Naturkündiger nicht haben einig werden können; obs nemlich in der Welt einen leeren Raum gebe, und geben könne, oder nicht? Weil ich mich aber dadurch gar zu sehr von der Hauptsache entfernen, und undeutlich werden mögte, so will ich eine kurze Theorie davon am Schluße dieses zweeten Falls vortragen.

beiträgt, das Feuer aber, in dem hier angenommenen Verstande, nicht ehr wirken kann, bis es existirt, so folgt die Verbindung des Feuers und Lichts im letzten Falle von selbst schon, wenn der erste erwiesen ist. Es frägt sich also: **Wie entsteht das Feuer?** und **wie wirkt es?** Fast alles, was das Feuer als Feuer wirkt, ist die Ausdehnung; dies ist seine vorzüglichste Eigenschaft. Die Wirkung des Feuers besteht also hauptsächlich darin, daß es alle Körper ausdehnt; und dabei habe ich hier nichts weiter zu erinnern. Die andere Frage aber, wie das Feuer entsteht? ist wichtiger. Das Feuer ist ein Element, man mag auch davon schreiben, was man will. Es kann also niemals anders hervorgebracht werden, als unmittelbar durch Gott. (*) Wenn man daher sagt:

(*) Dies fließt aus dem Begrif des Elements. Ueber die Anzahl der Elemente hat man in alten und neuern Zeiten sehr gestritten. Die ganz Alten verstanden unter den Elementen die subtilen Stäubgen, die sich **Democritus**, und nachher **Epicurus** dachten. Feuer, Luft, Erde, und Waßer sind die 4 aristotelischen Elemente. Aristoteles ist der einzige, von dem man sagen kann, daß seine Lehren über 2300 Jahr angenommen sind, daher haben sich auch diese Elemente so ausgebreitet. **Thales von Milet** statuirte nur ein Element, nemlich das Waßer. **Helmontius** hat in neuern Zeiten diese Meinung wieder aufgewärmt, daß aus dem Waßer alles

sagt: das Feuer entsteht; so heißt das nichts anders, als: das Feuer das vorher unthätig war, wird jetzt in Thätigkeit, oder in Geschwindigkeit gebracht. Diese Geschwin-

alles entstünde. Es klingt auch, ob es gleich falsch ist, doch nicht ganz abgeschmackt, denn daß im Waßer Feuer ist, ist nicht zu leugnen, weil es sonst den Augenblick zu Eis werden müste. Daß aber auch Luft darin sey, erhellet daraus, weil das Eis sonst nicht schwimmen könnte. Ueberdies hat so gar **Boerhave** bewiesen, daß im Waßer selbst, mehr Luft als Waßer sey. Daß endlich das Waßer auch Erde bei sich habe, siehet man bei der Distillation. **Anaximenes** und **Diogenes Apolloniates** nahmen die **Luft** als das einzige Element an. Die Luft, sagten sie, hat Feuer; dies beweisen die Gewitter. Sie enthält auch Waßer; dies beweisen die Hygrometer, und der Regen, der sich in der Luft aufhält. Es ist aber auch Erde darin; dies beweist das Regenwaßer, wenn man es einige Tage stehen läßt. **Hesiodus** nahm an, daß die **Erde** das einzige Element wäre. **Heraclitus** glaubte, das **Feuer** sey es, und dieser hat seiner Meinung die meiste Wahrscheinlichkeit gegeben; denn das Feuer scheint von andern Elementen nichts bei sich zu haben. Der Herr von **Münchhausen** nimmt drei Elemente an, **Erde, Säure,** und **Quecksilber.** Damit kommt man aber nicht aus. Der Herr H. R. **Beireis** rechnet zu den vier aristotelischen Elementen, noch **die Materie des Lichts,** und die **sauren Salze;** welches auch Dinge sind, die sich schlechterdings nicht trennen laßen.

schwarze Häutgen, (tunica choroidea) genant werden, u. d. g. desgleichen, was es mit dem Augapfel, (Iris) der corona ciliari, und dem Netze (retina) für eine eigentliche innere Beschaffenheit habe, kann, und darf ich nicht reden, theils, weil es hier eben nicht her gehört, theils, weil es vom Hrn. Abt Nollet (*) schon weitläuftig genug, und so viel davon bei dieser Materie zu wißen nöthig, abgehandelt ist. Ich sage also: die Materie des Feuers bestimmt die Wirkungen des Lichts. Wenn das Licht wirken soll, so muß es eine Kraft haben. Kraft ist dasjenige, was den Grund von Veränderungen in sich enthält. Wenn ich mich also in einem ganz finstern Zimmer befinde, in welchem auf einmal die Laden geöfnet werden, so gehet mit mir eine Veränderung vor; (denn eine jede Empfindung ist eine Veränderung in den Werkzeugen unsrer Sinne;) vorher sahe ich nichts, und nun werden mir alle Gegenstände so gleich sichtbar. Der Grund dieser Veränderung liegt in der Materie des Lichts, die auf mein Auge dergestalt wirkt, daß sich meine Seele nun etwas vorstellen kann, wovon sie vorher keine Ideen hatte. Daß, und warum eine solche Materie nothwendig existiren müße, habe ich oben (n. I.) erwiesen, und aus dem Nollet bestätiget. Wie sie aber, vermittelst

(*) Eben das. S. 360. u. f.

mittelst des Feuers wirke, muß ich hier noch beibringen. Man kann solches aus der Analogie, wie vermittelst der Luft der Schall zu unsren Ohren gebracht wird, deutlich machen. Der Schall ist nichts anders, als eine zitternde Bewegung der Luft. Ohne Luft würden wir keinen Begriff von einem Schalle haben. Wenn ich die Glocken läuten höre, so weiß ich, daß zwischen meinem Ohre, und den Glocken etwas befindlich ist, wodurch in mir die Empfindung des Gehörs hervorgebracht wird. Von einer Glocke unter der Luftpumpe vernehme ich nicht den allergeringsten Schall, weil ich die Luft, die unmittelbar die Glocke umgab, weggeschaft, und also verhindert habe, daß die Lufttheilgen außerhalb der Luftpumpe in Bewegung gesetzt werden, und ihr Zittern sich nun nicht bis zu meinem Ohre erstrecken kann. Hingegen, wenn ich an einem silbernen Löffel zween Fäden ohngefähr einer Ehlen lang binde, den einen Faden oben etwas um den Zeigefinger der rechten Hand, den andern um den Zeigefinger der linken Hand wickle, so dann mit beeden Fingern die Ohren etwas fest zustopfe, und mit einem Schlüßel, oder andern Instrument an den hangenden Löffel schlagen laße, so wird mir, der davon entstehende Schall, dem Schall einer ziemlich großen Glocke gemäß klingen; warum? Weil durch das Anschlagen an den Löffel die Luft in zitternde Bewegung gesetzt wurde, der Löffel aber vermittelst des Fadens mit

meinen Ohren genau verbunden ist, und also das Zittern der Lufttheilgen zum Tympano desto stärker dringen kann. Eben so verhält sichs auch mit dem Lichte. Zwischen meinem Auge und dem Objecte ist etwas befindlich, welches macht, daß ich das Object sehen kann. Dieses besondere Wesen, diese Materie, umgiebt uns beständig, so wie wir von der Luft beständig umgeben werden. Es ist aber allein nicht hinlänglich, uns die Gegenstände vorzustellen, so wenig als die bloße Luft vermögend ist, einen Schall hervorzubringen, wenn sie nicht vorher in zitternde Bewegung gesetzt ist. Eben so muß auch die Materie des Lichts, die zwischen unsrem Auge und der Sache ist, in Bewegung gesetzt werden, wenn wir die Sache sehen sollen: und dies geschiehet durch das Feuer. Ohne die Sonne würde uns also die Materie des Lichts nichts helfen, denn das Feuer derselben muß sie erschüttern, wenn sie auf unser Auge wirken soll.

Dies sey genug vom Lichte und deßen Eigenschaften. Ich komme nun näher zu meinem Endzwecke. Ich habe oben, als ich die Ursach der Schwere untersuchte, festgesetzt, daß sie eine äußere, von einem endlichen, materiellen Wesen herrührend, und in einem flüßigen Körper bestehend sey, und daß man sie unter denen uns bekannten fluidis keinem andern, als der Materie des Lichts zuschreiben könne. Dies

hat

hat seine vollkommene Richtigkeit, daß nemlich die Materie des Lichts die Ursach der Schwere sey. Wie sie es aber sey, ist Hypothese. Vermuthlich geht es damit auf diese Art zu: Das Licht, oder der Aether ist ein elastisches Wesen, welches beständig einen Druck nach der Erde macht. Wenn sich nun diesem ein Körper entgegen arbeitet, so wird er von ihm mit einer Gewalt, nach dem Mittelpunkt der Erde, durch eine Reaction zurückgestoßen. Die Meinung des Bernulli, daß in einem jeden Centro eines Erdkörpers ein Centralfeuer befindlich sey, daß dieses Centralfeuer alle Körper von der Erde weg, bis zu der äußersten Spitze der Atmosphäre stieße, daß es von der Sonne eben wieder so gehe, und also der Körper zwischen Himmel und Erde so lange ruhe, bis er von einer andern Kraft wieder auf die Erde gestoßen werde; verdient keine Widerlegung.

Meinem Versprechen gemäß, will ich nun hier noch die Frage kürzlich entscheiden: Obs einen leeren Raum gebe, oder nicht? Wenn die Frage so gerade zu gethan wird, so kann sie, meinen Gedanken nach, weder mit ja noch mit nein beantwortet werden, sondern man muß hier gehörig distinguiren. Der Raum zuförderst, an, und für sich betrachtet, ist die bestimmte Weise, mit andern Dingen zugleich vorhanden zu seyn. (modus

determinatus, coexistendi cum aliis) Es ist also nichts für sich existirendes, nicht reelles; und ich kann mir den Raum im strengen Verstande eigentlich gar nicht gedenken, wenn ich mir nicht zugleich die Sache gedenke, die ihn einnimmt. Wenn ich also sage: Dies Haus nimmt einen Raum von 12 Ehlen ein, so thue ich nichts anders, als daß ich die Art und Weise bestimme, in welcher Größe, unter was für Umständen und Verhältnißen, in welcher Gegend das Haus mit dem Orte, wo es steht, zugleich existirt. (*) Der Ausdruck: leerer Raum aber, (Vacuum) kann auf mancherlei Art betrachtet werden; und ob gleich diese Lehre den Weltweisen immer viele Schwierigkeiten gemacht hat, und die Gewißheit wichtiger Dinge von ihr abzustammen scheint, daß auch Lucretius ganz recht sagt:

Est in rebus inane,
Quod tibi cognosse in multis erit utile rebus,

so glaube ich doch, daß man aller darüber geführten weitläuftigen Streitigkeiten ziemlich überhoben seyn kann, wenn man die Sache folgender Gestalt nur kürzlich zergliedert: Es wird nemlich der leere Raum entweder bezie-

(*) S. Joh. Gottfr. Hadens Abhandlung, vom leeren Raume, in den Belustigungen des Verstandes und Witzes, im Heumonath 1744. S. 434. u. f. mit welchem ich aber nicht völlig einerlei Meinung bin.

ziehungsweise (Vacuum respectivum) oder im absoluten Verstande (Vacuum absolutum) genommen. Im ersten Falle versteht man darunter einen von der gewöhnlichen gröbern Luft, leeren Ort, und daß dieser existire, daran ist kein Zweifel. Er kann anhaltend seyn, wenn man z. E. die Luft unter einer gläsernen Glocke weggepumpt hat. Er kann aber auch nur einen Augenblick dauren, und dies findet zur Zeit des Gewitters beim Blitze Statt. In dem Augenblicke da sich der Blitz entzündet, ist da, wo er sich entzündet, ein vollkommen luftleerer Raum. Dieser währt aber nicht länger, als das Feuer in der Luft währt. So bald dies nachläßt, tritt die andere dickere Luft gleich wieder an die Stelle der verdünten. Im andern Falle soll der Raum entweder von aller Substanz, oder von aller Materie leer seyn. Der erstere existirt gar nicht; denn wenn auch weiter gar keine Substanz darin ist, so ist doch wenigstens Gott, als die allervollkommenste Substanz, nach seiner Allgegenwart darin. Bei dem zweeten muß man wieder unterscheiden. Der, von aller Materie leere Raum muß entweder ganz besonders für sich, außer der Welt existiren, (Vacuum separatum, seu nihilum extramundanum,) und dieser läßt sich so wenig bejahen, als vermeinen; ob gleich für sein Daseyn nicht der geringste Grad der Wahrscheinlichkeit angegeben werden kann; oder es muß sonst ein, von aller Materie leerer, dabei aber großer,

und weitläuftiger Raum seyn; (Vacuum coacervatum, seu patens et magnum,) dieser findet ebenfalls nicht Statt, denn so wenig sein πού, als sein Nutzen läßt sich auf irgend eine Art erweisen; oder endlich er muß in den Zwischenräumen der Körper befindlich seyn, (Vacuum disseminatum, seu pori corporum) und der existirt nothwendig. Dies ist der eigentliche, wahre leere Raum, deßen Daseyn gar nicht geleugnet werden kann, ohne welchem die Welt das nicht seyn würde, was sie ist, denn ohne diesen würde gar keine Bewegung Statt finden, weil, wenn alles mit Materie angefüllt wäre, kein Körper seinen Ort verändern, kein Körper dem andern weichen könnte. Man müßte denn mit dem Zeno, dem Stifter der scholastischen Secte, oder mit dem Diodorus Cronus auch diese leugnen wollen, und alsdenn wäre ein Beweis καθ' ἄνθρωπον nach dem Beispiel des Herophilus der beste. (†) Der Abt Nollet versteht

(†) Zur Erläuterung dieser Worte will ich hier aus der Geschichte nur folgendes bemerken: Diodorus Cronus, ein griechischer Weltweiser, und Schüler des Apollonius Cronus, deßen auch Cicero ad fam. Lib. VIII. Ep. 4. und Callimachus in einem seiner Epigramme Erwehnung thut, behauptete unter vielen seltsamen Lehren, auch diese, daß in der Welt gar keine Bewegung Statt fände. Er schloß so: Ein Ding bewegt sich entweder da, wo es ist, oder wo

versteht unter dem leeren Raume die Abwesenheit oder äußerste Verdünnung der gröbern Luft. (*) Galiläus glaubte anfänglich, daß die Natur alle leere Räume verabscheuete. (**) Cartesius war der Meinung, daß, wenn es einen leeren Raum gäbe, aller Mechanismus der Natur aufhören würde. (***) Einige, welche sich bei dem leeren Raume ein vacuum coacervatum mögen gedacht haben, haben sich eingebildet, daß die Körper ihre Kraft zu widerstehen im leeren Raume gänzlich verlieren würden; (****) anderer Meinungen zu geschweigen.

wo es nicht ist; Wo es nicht ist, da kann sichs nicht bewegen, das ist natürlich; Wo es ist, da kann sichs auch nicht bewegen, denn da steht es fest, also bewegt es sich gar nicht. Er hatte aber vergeßen hinzufügen, daß die Bewegung fluxu continuo von einem Orte zum andern geschähe. Als er sich nun einst das os humeri verrenkt hatte, ging er zum Herophilus, und bat ihn, ihm daßelbe wieder einzurücken. O! antwortete ihm dieser, das ist unmöglich; Dein os humeri sitzt gewiß am rechten Orte; denn es bewegt sich entweder da, wo es ist, oder wo es nicht ist; Wo es nicht ist, da kann sichs nicht bewegt haben, und wo es ist, bewegt es sich auch nicht, denn da gehört es hin; laß es also immer da ruhen. Auf diese Weise wurde der Philosoph von der Thorheit seiner Meinung überführt.

(*) Im angef. B. Th. 2 S. 783.

(**) Eben das. S. 644.

(***) S. Hamb. Magaz. B. 19. S. 87. unten

(****) Eben das. S. 88.

Dritter Fall.

Was hat es mit dem Aufsteigen der Waßertheilgen in den Haarröhrgen für eine Beschaffenheit? Diesen Fall hätte ich eigentlich vor den zweeten setzen sollen, da er mit dem ersten in genauer Verbindung steht, ob er gleich in der That etwas schwerer zu seyn scheint. Man hat über diese Erscheinung sehr gestritten. Krüger leitet sie, wie leicht zu vermuthen, von der anziehenden Kraft her. (*) Da ich aber diese schlechterdings nicht zugebe, so will ich versuchen, ob ich im Stande bin, einen andern Grund davon anzugeben. Auf die Schwierigkeiten, die Herr Jürin, ein scharfsinniger Mann, aber großer Vertheidiger der anziehenden Kraft, in dieser Lehre aufgeworfen, (**) und was Herr Clairaut über seine Theorie für Gedanken geäußert hat, (***) will ich mich hier, der Kürze wegen, nicht einlaßen, sondern gleich zur Sache selbst schreiten; und ich werde mich dabei desto mehr einschrän-

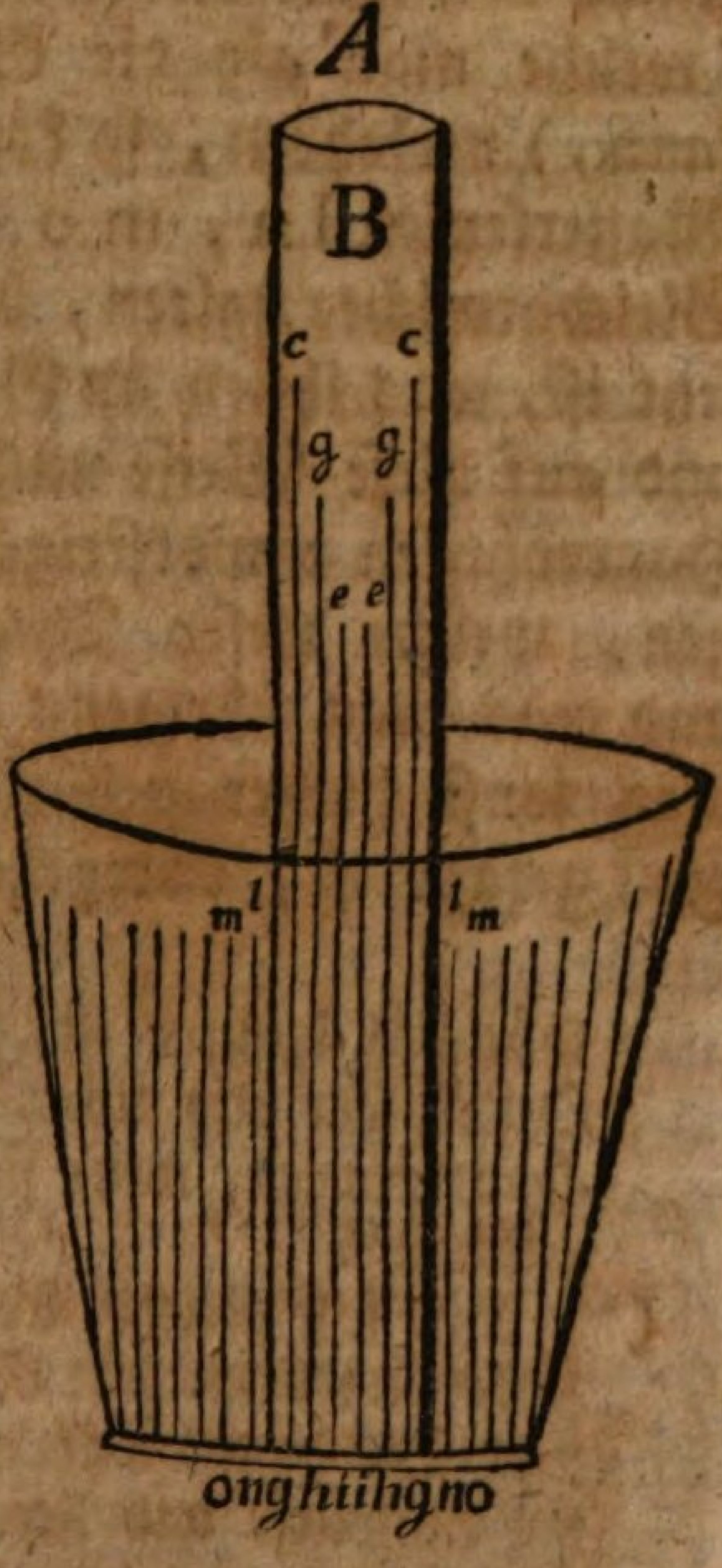
ken

(*) Im angef. B. §. 74. S. 79.

(**) In den Philosophischen Transactionen, Num. 255. Art. 2. und Num. 363. Art. 2. Die Abhandlungen des Herren Jurin befinden sich zu Ende der Vorlesungen über die Experimental-Naturlehre, des Herrn Côtes, welche vom Herrn Le Monnier im Jahr 1740 zu Paris ins Französische übersetzt worden sind.

(***) In der, aus den Grundsätzen der Hydrostatik hergeleiteten Theorie der Figur der Erde.

ken können, je mehr dieses Phänomen, mit dem Auffsteigen der Waßertheilgen am Rande des Glases, wovon oben (S. 22. u. f.) geredet ist, eine Aehnlichkeit hat. Eben die Ursach, der man jene Erscheinung zuzuschreiben hat, nemlich der Zusammenhang der Waßertheilgen mit dem Glase, macht es auch in den Haarröhrgen emporsteigen. (*) Man setze eine Haarröhre A B, ins Waßer, so werden die Waßerseulen c g mit dem Glase stark zusammen hangen, und einen grossen Theil von der Kraft nach unten zu drücken, verlieren. Die Waßerseulen g h hangen mit c g auch zusammen, aber nicht so stark, als c g mit den Seiten des Glases. Sie verlieren also nicht so viel von ihrer Kraft, niederwärts zu drücken; und aus eben dem Grunde verliert auch e i noch weniger. Hieraus läßt sich zweierlei folgern: a)



(*) Es gilt dieses nicht nur von dem Waßer, sondern von einer jeden flüßigen Materie, die eigenthüm-

Daß das fluidum in der Röhre an der Seiten höher, als in der Mitte stehen, und b) Daß die, in den Haarröhren befindlichen Waßerseulen, im Ganzen genommen, desto mehr von ihrer Kraft, niederwerts zu drücken verlieren müßen, je enger die Röhre ist. Haben nun aber die Waßerseulen c g, g h, und e i, etwas von ihrer Kraft niederwerts zu drücken, (welche man als die Geschwindigkeit ansehen kann,) verlohren, so können sie auch mit den Waßerseulen l n, m o, u. s. w. nicht eher das Gleichgewichte halten, bis ihnen an Maße ersetzt ist, was ihnen an Geschwindigkeit abgehet; und auf diese Weise muß das fluidum in den Haarröhrgen emporsteigen. Die Beobachtungen, welche dieser Theorie das Wort reden, und was man übrigens davon weiß, wie auch, was sonst hieher gehöriges schon beim ersten Fall gesagt ist, übergehe ich. (*)

Mehr

thümlich leichter ist, als das Glas; von dem Quecksilber also nicht, welches aber in metallenen Haarröhrgen, wenn sie nur nicht von Eisen sind, aufsteiget.

(*) Eine fast gleiche Erklärung dieses Phänomens findet sich beim Abt Nollet im a. B. Th. 2. S. 745. Die dagegen S. 746 u. f. von ihm gemachten Einwürfe und Zweifel aber, werde ich nächstens bei einer andern Gelegenheit ausführlich beantworten. Sie sind in der That so wichtig nicht, daß diese Erklärung dadurch übern Haufen gestoßen werden sollte. Nollet selbst giebt sie nicht für ganz überwiegend aus.

Mehr Beispiele mag ich nicht anführen. Ich habe oben bei Gelegenheit der Widerlegung der Existenz der anziehenden Kraft (S. 11.) einer Abhandlung eines ungenannten Verfaßers aus dem Hamburgischen Magazin Erwehnung gethan, welcher den stärksten Beweis für das Daseyn derselben daraus hernahm, daß man eine Sache deswegen nicht verwerfen dürfte, weil man nicht verstünde, wie es mit ihrem Ursprunge beschaffen wäre; und habe versprochen, diesem Satze am Schluße einen andern entgegen zu setzen, der auf eben so viel Philosophie beruhete, und dies muß ich nun noch erfüllen. Freilich ist es wahr, daß man nicht alles das, was man nicht versteht, verwerfen kann, deswegen, weil man es nicht versteht. Ich verwerfe aber die anziehende Kraft nicht deswegen, weil ich sie nicht verstehe, sondern weil ich mit Ueberzeugung einsehe, daß sie absurd, und den ersten Grundsätzen der menschlichen Erkänntniß zuwider laufend ist. Ich will hier den Abt Nollet für mich reden laßen, (*) dem die anziehende Kraft eben so verhaßt ist, ob er sie gleich im metaphysischen Verstande nicht für unmöglich hält; aber auch diese Ehre kann ich ihr nicht widerfahren laßen. Ich will nur, sagt er, mit denenjenigen, die diese Sache am besten vertheidigt haben, voraus setzen,

daß

(*) Im angef. B. Th. 2. S. 750.

daß es den Schöpfer frei gestanden habe, als er den Antrieb, als die gewöhnlichste Ursach der Bewegung von den Körpern, errichtet, auch die Anziehung zu errichten, und daß diese beiden principia gar nicht wider einander streiten; was kann man also daraus schließen, als daß Gott nach seinem Wohlgefallen, Statt eines, sich zweier Mittel habe bedienen können? „Folget denn „aber daraus, wenn eine Sache möglich „wäre, daß sie in der That, und wirklich vor„handen sey„? Wenn also (füge ich hinzu,) die anziehende Kraft eben so möglich wäre, als sie unmöglich ist, würde sich daraus schon ihr Daseyn erweisen laßen? Ist es nicht wider aller Regeln, die uns die gesunde Vernunft vorschreibt, auf die Wirklichkeit einer Sache, deren Möglichkeit, man mag auch bisher davon geschrieben haben, was man will, noch lange nicht erwiesen ist, Sätze zu bauen, allgemeine Wahrheiten daraus herzuleiten, und so gar Gott, auf die verwegenste Art, zum Urheber dieser Zuflucht der Unwißenheit zu machen? Wenn gewiße Bewegungen aus den Gesetzen des Antriebs nach nicht hinlänglich sind erklärt worden, ist denn damit erwiesen, daß sie gar nicht können erkläret werden? Und würde man wol etwas weniger, als einen solchen Beweis nöthig haben, um die Einführung eines neuen Grundsatzes zu bestätigen, und in einiges Ansehen

sehen zu setzen, fürnehmlich, wenn man überzeugt ist, daß die Natur in Ansehung der Ursachen eben so sehr die Vervielfältigung zu vermeiden suche, als sie hingegen in Hervorbringung der Wirkungen fruchtbar ist; imgleichen, daß der menschliche Verstand, der wegen seiner Einsichten in gewiße Gränzen eingeschränkt ist, sich niemals schmeicheln dürfte, daß er alles entdeckt habe, was er vor sich siehet, und niemals weniger die natürlichen Wirkungen erkannt habe, als wenn er sich auf eigenmächtige und willkührliche Erklärungen verlaßen hat? —— In diesen Worten liegt alles, was man nach richtigen Begriffen wider das Daseyn der anziehenden Kraft sagen kann, und ich will sie deshalb nicht weitläuftiger ausdehnen. Folgende Worte eines andern Gelehrten aber, die vom Nollet ebenfalls angeführt sind, kann ich nicht umhin, noch mit herzusetzen. (*) Wir dürfen uns nicht schmeicheln, sagt er, daß wir jemals bei unsren Untersuchungen in der Naturlehre alle Schwierigkeiten überwinden werden; wir müßen aber deswegen dennoch nicht aufhören, immerzu über klare und deutliche

(*) Saurin in den Abhandlungen der Königlichen Academie der Wißenschaften, vom Jahr 1709 S. 131.

liche Grundsätze der Mechanik zu philosophiren, denn wo wir diese verlaßen, so ist alles Licht, das wir erlangen können, verloschen, und wir sind so dann vom neuen wieder in die alten Finsterniße des Peripatetismi gestürzet, dafür uns der Himmel bewahren wolle.

Ich schließe nun hiemit die allgemeine Theorie von der so genannten anziehenden Kraft. Da aber beim Magneten so wol, als bei der Electricität, ebenfalls eine Anziehung Statt zu finden scheint, ob gleich in unsren Tagen wol schwerlich auch nur ein mittelmäßiger Kopf noch so einfältig seyn wird, solche hier anzunehmen, so will ich, da ich auch in diesen Lehren nicht allen Naturkündigern durchgehends beipflichten kann, hievon noch etwas sagen, wiewol ich mich dabei nicht in ein gar zu großes Feld einlaßen, sondern nur hauptsächlich mit Erklärung des Anziehens und Fortstoßens beschäftigen werde.

Zuerst komme ich also auf den Magneten. Was ein Magnet sey, werde ich nicht nöthig haben anzuführen, denn wer würde wol in seinem Leben keinen Magneten gesehen haben? (*)

Wir

(*) Etwas weitläuftiger redet davon Nollet im a. B. Th. VI. S. 136 u. f. wo die verschiedenen

Arten

Wir sehen, der Magnet zieht das Eisen an sich. Wie geht das zu? Wir sehen wieder, ein Magnet zieht den andern auf der einen Seite an, und stoßt ihn auf der andern von sich. Was hat es hiemit für eine Bewandtniß? Ich habe oben, da ich von der Materie des Lichts handelte, gesagt, daß in wichtigen Fällen, der richtigste und sicherste Weg hinter die Wahrheit zu kommen, dieser sey, wenn man sie per modum determinationis aufsucht. Dies werde ich auch hier beobachten; doch so, daß ich das, was davon oben, beim Lichte schon erklärt ist, der Kürze wegen hier nur berühren werde.

Die anziehende Kraft des Magneten (*) ist entweder eine innere, oder eine äußere Kraft,

Arten deßelben, seine Unterscheidungszeichen von andern Steinen, sein Verhältniß im Feuer, daß er sich nemlich weder schmelzen noch schmieden laße, wie er sich also unter dem Hammer verhalte, u. d. g. angeben werden.

(*) Ein für allemal will ich bemerken, daß ich den Ausdruck: **anziehende Kraft**, hier, und in der Folge, der Deutlichkeit wegen beibehalten werde. Es wird mir also Niemand zur Last legen, daß ich mich des Namens eines Dinges, wowider ich so sehr eingenommen bin, bediene, indem ich seine Existenz leugnen will. Ich hätte eigentlich gar nicht nöthig gehabt, dies zu erinnern, aber man weiß leider nicht allemal, mit wem man zu thun hat. — Man darf sich auch über das Wort **Anziehung** kein Bedenken machen, wenn dadurch

Kraft, oder eine innere und äußere zugleich. Eine innere Kraft kann es nicht seyn, denn sonst wäre die wahre anziehende Kraft möglich. Da aber diese eine Chimäre, ein Non ens, ein blos in der Einbildung bestehendes Ding ist, so fällt das weg. Eine äußere kann es auch nicht allein sein, denn sonst wäre kein Grund vorhanden, warum nicht alle Körper diese Eigenschaft hätten, sondern just der Magnet. Es muß also eine innere und äußere Kraft zugleich seyn, und zwar so, daß die Kraft außer dem Magneten, die Disposition zur Würkung aber, oder, welches eben so viel heißt, die Ursach, daß die äußere Kraft angewandt werden kann, in ihm befindlich ist. Diese, in, und außer dem Magneten vorhandene Kraft, ist entweder ein unendliches oder ein endliches Wesen. Warum man kein unendliches unmittelbar annehmen kann, habe ich oben (S. 34) gezeigt. Es ist also ein endliches Wesen. Dieses endliche Wesen ist entweder ein Körper, oder ein Geist. Der Körper, (denn einen Geist anzunehmen, wäre auch hier absurd) ist entweder ein fester, oder ein flüßiger. Der flüßige ist entweder ein grober oder ein subtiler. Der subtile ist entweder ein bekannter oder ein unbekannter. Von den bekann-

durch nur eine bloße Begebenheit angedeutet wird, mit deren Erklärung man sich beschäftigen will. Nollet im angef. B. Th. II. S. 749.

bekannten fluidis kann es ohnmöglich eins seyn; denn da diese sich in und um allen Körpern auf gleiche Art befinden, so müsten auch alle Körper ein Vermögen haben, andere an sich zu ziehen, es müsten denn diese fluida auf den einen Körper anderst, als auf den andern zu wirken vermögend seyn, und warum man diesen Satz annehmen solle, oder wie er sich erweisen laße, sehe ich nichts ein. Es ist also um den Magneten ein unbekanntes fluidum befindlich. Und dies ist apodictisch gewiß; so gewiß, daß es auch von den Neuern, so gar von strengen Vertheidigern der anziehenden Kraft, wo nicht als völlig ausgemacht angenommen, doch wenigstens nicht offenbar geleugnet wird. **Krüger**, der so sehr von der Attraction eingenommen ist, sagt selbst: (*) *Es könnte doch wol seyn, daß eine subtile Materie den Magneten umgäbe, und seine Wirkungen verursachte.* (**) Das ist nun eben das lächerlichste, daß

(*) Im angef. B. S. 221. §. 166. am Ende.

(**) Es ist in der That zu verwundern, daß **Krüger**, der in seinen Schriften durchgängig auf **Hambergern** so sehr stichelt, doch nicht einmal von Sätzen überzeugt gewesen ist, die **Hamberger** schon mit Gewißheit erkannt hat, und die er eben so wol hätte erkennen können, wenn nicht Vorurtheile ihm die Augen verblendet hätten. **Hamberger** hat an dem Daseyn der magnetischen Materie gar nicht mehr gezweifelt. Certum est

daß die Naturkündiger die anziehende Kraft, da, wo sie dieselbe am meisten fest halten sollten, fahren laßen, und anfangen zu zweifeln, ob auch wol nicht eine andere Sache der Grund von dieser, oder jener Erscheinung seyn könnte? Wenn es also nun gewiß ist, daß den Magneten ein unbekanntes subtiles fluidum umgiebt, so frägt es sich nur noch: Auf was für eine Art dies fluidum wirke? und wie durch Hülfe deßelben der Magnet im Stande sey, Eisen oder einen andern Magneten an sich zu ziehen, oder denselben von sich zu stoßen? Diese Frage ist nicht so leicht entschieden, als sie aufgeworfen ist. Bazin hält den ganzen Magneten

est sagt er (Element. physic. p. 313 §. 399. n. 2.) fluidum quoddam, magnetem et totam terram ambiens, primariam phaenomenorum magneticorum esse caussam efficientem. Er hat auch geglaubt, daß die Disposition zur Anziehung im Eisen oder Magneten selbst befindlich seyn müße; Wie das fluidum aber wirke? Was es mit der innern Lage der Röhren im Magneten und Eisen für eine Beschaffenheit habe, u. d. g. darüber hat er sich gar nicht erklärt, vielleicht weil er vorher sahe, daß seine Meinung doch am Ende nur auf Hypothesen hinauslaufen würde. Quale vero (heißt es, eben das. n. 2 am Ende) sit istud fluidum, num quiescat, an vero moveatur, et, si hoc est, qualis sit motus eiusdem, et qualis dispositio pororum, et quomodo ex hisce fluant phaenomena? non nisi hypothetice, et ne sic quidem sufficienter, explicare licet.

gneten für eine Naturbegebenheit, deren Ursachen in der größten Dunkelheit stecken; (*) demohneracht aber glaubt er nicht, daß sie unter diejenigen gehöre, zu deren ewigen Unwißenheit uns die Natur verdammt hätte; ob er gleich, wie ich nachher zeigen werde, meinem Erachten nach, so gut auch übrigens seine Abhandlung geschrieben ist, den rechten Fleck hierin auch nicht getroffen hat. Es ist indeßen ein Glück unsres Jahrhunderts, daß wir schon viele Wahrheiten erkennen, die ehemals nicht einmal als wahrscheinlich hätten geglaubt werden können. Noch mehr läßt sich von den Fleiße so vieler und so großer Männer hoffen, welche die Schwierigkeiten, die auch in diesem Falle noch übrig sind, aufklären werden. (**) Ich glaube, daß es damit folgender Gestalt zugeht: Das fluidum scheint sich in der Erde zu entwickeln, und an den Orten, die man Pole nennt, heraus, und wieder hineinzugehen, so, daß diese Materie eines Theils sich zu dem Nordpole heraus, und zum Südpole hinein, andern Theils zum Südpole heraus, und zum Nordpole wieder hinein bewegt, und also diese beiden fluida einander beständig begegnen, wie

(*) S. seine Beschreibung der Flüße des Magnets, und deren, nach der Natur gezeichneten Abbildungen, nebst einigen Anmerk. über den Magnet, im Hamb. Mag. B. 12. St. 6. S. 584.

(**) Boerhave Comment. T. IV. p. 709.

zween Rauche, die sich einander entgegen ziehen. Wenn nun diese Materie in der Erde Eisen, oder Magneten antrift, so muß just der Magnetstein, oder das Eisen eine solche Lage haben, daß sie sich durch seine Cânâle verbreiten kann. Finde sie nun in ihm Röhren, die so zart sind, daß keine Luft, und keine andere Materie hinein dringen kann, (denn nur im Magneten und Eisen sind solche Röhren befindlich,) (*) so fährt sie da hinein, und bahnt sich durch die Länge der Zeit einen beständigen Weg durch dieselben. Bringt man nun ein anderes Eisen an den Magneten, so wird der Strom der magnetischen Materie seinen Durchgang durch die einmal gebahnten Röhren im Magneten suchen, und auf diese Weise das Eisen welches zur Durchlaßung dieser Materie ebenfalls bequeme Röhren hat, von außen an den Magneten drücken. Mit dem Fortstoßen verhält es sich auf eben die Art. Zween ungleiche Pole, oder, die verschiedene Namen haben, ziehen einander an, und zween gleiche Pole, oder die einerlei Namen haben, stoßen einan-

(*) Dies ist schon die Meinung des Cartesius gewesen, daß das Eisen, und der Magnetstein scheinbarer Weise die einzigen Körper wären, welche geschickt sind, diese Materie von innen zuzulaßen; daß sie dieselben nach ihrem Strom allenthalben ziehe, wo sie solche antrift; u. s. w. Nollet im angef. B. Th. VI. S. 180. u. f.

einander von sich. Man stelle sich zween Magneten, A B, und C D vor;

A——B C——D

Man stelle sich vor, daß B und D die beeden Pole sind, wo die Materie von Mitternacht hinein fährt. Bringt man nun vom Magneten A B den Nordpol B, an den Südpol C des andern Magneten C D, so wird die Materie, die von D kommt, und durch den Magneten D C strömt, diesen, vermöge ihrer Schwere, mit Gewalt an den andern drücken. Wenn man aber hingegentheil den Nordpol B vom Magneten A B an den Nordpol D vom Magneten C D bringt, so wird er von diesem nicht angezogen, sondern zurückgestoßen werden. Warum? Es strömt von Mittag gegen Mitternacht eben so wol eine Materie, als von Mitternacht gegen Mittag. Die Materie des Nordpols D wird ein beständiges Bestreben behalten, ihren gewöhnlichen Zug durch die Röhren deßelben fortzusetzen, und ihn deswegen nicht ändern, weil der Nordpol B an ihn gebracht ist, und auch in diesem wird sie ihre ordentliche Direction behalten. Da sie also von D immer nach C, und von B immer nach A strömt, so hat sie nicht das Vermögen den Magneten AB, an den Magneten CD oder umgekehrt, zu drücken, sondern wird ihm vielmehr aus dem

Grunde, da sie in den einen Nordpol in gerader Linie, in den andern aber in einer Zirkelförmigen Bewegung dringen muß, von sich stoßen, so bald diese beeden Ströme sich einander berühren. Von der Materie des Südpols, welche beständig von A nach B, und von C nach D strömt, und ihre Wirkung auf eben die Art äußert wie die Materie des Nordpols, habe ich hier weiter nichts besonderes zu sagen. Es wird vermittelst derselben aus eben der Ursach der Südpol A den Nordpol D an sich ziehen, und den Südpol C von sich stoßen. (*) Wahrscheinlicher Weise trägt auch diese, von Mittag kommende Materie selbst etwas zum Stoße der beeden Nordpole von einander bei; so wie die von Mitternacht strömende etwas zu Stoße der Südpole vermögen kann. (**) Doch, hierin getraue ich mir nicht etwas mit apodictischer Gewißheit zu bestimmen, wie ich denn auch alles das, was ich jetzt von der Beschaffenheit der Wirkung dieser magnetischen Materie gesagt habe, nur blos für Hypothese halte, auch Niemand ohne außerordentlichen Stolz und Eigenliebe dergleichen für unumstößliche Gewißheit

(*) Siehe hierüber die, zu der vom Bazin angef. Abhandlung, am angef. Orte, beigefügte Kupfertafel, fig. 2.

(**) S. Mem. de l'Acad. Roy. des sciences 1717. p. 357.

wißheit jemals ausgeben wird, ob gleich die Existenz der Materie an und für sich selbst, ohnstreitig ist. (*) Aber auch die Hypothese hat einen sehr hohen Grad der Wahrscheinlichkeit, und die dawider etwa zu machenden Einwürfe sind nicht so wichtig, daß diese Meinung dadurch übern Haufen geworfen werden könnte. Einen der scheinbaresten will ich gleich mit bemerken.

Ich habe über diesen Punkt mich mehr als einmal mit andern mündlich unterredet. Die mehresten gestanden mir zwar das Daseyn einer solchen Materie zu, (denn wer in unsren Tagen sich für einen Naturforscher ausgiebt, über physikalische Wahrheiten streiten will, und diese noch leugnet, verdient nicht, daß man sich weiter mit ihm beschäftige;) nur daß davon die Anziehung des Eisens, und die Fortstoßung der beeden gleichen Pole so herrühren sollte, wie ich vorgab, konnten sie sich nicht vorstellen, und suchten mir, die vorher (S. 67. f) angeführte Meinung folgender Gestalt zu widerlegen: **Wir sehen, der Magnet zieht das Eisen an sich; Soll der Grund von die-**

(*) S. **Sturm** in Phys. eclect. hypoth. Tom. II. p. 1096 seqq. **Hartsoeker** Conjectures physiques p. 140. seqq. wo die verschiedenen Meinungen der Gelehrten über den Magneten vorgetragen werden.

ser Erscheinung in einem unbekannten fluido liegen, welches von Mitternacht gegen Mittag strömt, und durch einem Druck von außen das Eisen an den Magneten preßt, so muß folgen, daß der Magnet nur alsdenn das Eisen an sich zieht, wenn er sich just in der Lage von Mitternacht gegen Mittag befindet; Die Erfahrung beweist aber, daß er jederzeit diese Wirkung äußert, er mag von Mitternacht gegen Mittag, oder von Abend gegen Morgen gekehrt seyn. Woher kommt nun diese Begebenheit? Ich denke diesen Einwurf ohne viele Schwierigkeit aus dem Wege zu räumen, und würde mich wundern, wie er hätte gemacht werden können, wenn ich nicht wüste, daß in keiner Wißenschaft der Satz mehr wahr wäre, als in der Physik: Daß einmal angenommene Meinungen und Vorurtheile, auch für die einfachesten Wahrheiten die Menschen blind machen. Ob gleich der Hauptzug der magnetischen Materie, sich nach denen Orten richten muß, wo er bequem wieder in die Erde eindringen kann, so folgt doch nicht, daß er nicht sollte auch von andern Seiten seinen Druck äußern, wenn er von daher weniger Widerstand empfängt. Es wird daher diese elastische Materie so gleich nach jeder Seite hinströmen, wo sie einen offnen Weg findet. Das Waßer im einem Fluße folgt vorzüglich seinem Hauptstrom, aber bei

dem

dem Wehr geht es so gar zurück, oder sonst nach jeder, ihm offen gemachten Seite. Hätten die, die mir diesen Einwurf gemacht haben, doch nur an den Wind gedacht, der, wenn er von Abend gegen Morgen wehet, in allen Straßen, die auch von Mittag gegen Mitternacht liegen, ja auch von Morgen offen, von der Abend Seite aber gedeckt sind, wehet, und empfunden werden kann, so würden sie sich ihn selbst beantwortet haben. Jeder gedrängt fortgestoßene elastische flüßige Körper wird sich gleich stark gegen alle Weltgegenden bewegen, am stärksten aber dahin, wo er den wenigsten Widerstand bekömmt. Und dieser Fall ist es eben mit der magnetischen Materie. Ist die Oeffnung, derer, im Eisen, oder Magnetsteine befindlichen Röhrgen, welche die Materie des Nordpols einläßt, auch gegen Süden gedrehet, so wird die Materie des Nordpols, so bald sie im Vorbeigehen sich ihr nähert, ihre gewöhnliche Richtung umkehren, und in sie dringen, weil sie, wenn sie nach ihrer Richtung fortgegangen wäre, mehr Widerstand in der, weiter fortzustoßenden eigenen elastischen, und andern Materien gefunden hätte, als in denen, diese Materie freier durchlaßenden Röhren.

Daß nun eine solche subtile, flüßige so wol über die Erdfläche wegstreichende, als auch in dem Inwendigen derselben befindliche, eine gewiße Schwere habende, und die Richtung

der Magnetnadel nach Norden verursachende Materie wirklich vorhanden sey, daß sie den Grund der Anziehung des Eisens von dem Magneten in sich enthalte, mithin auch hier die Chimäre von der anziehenden Kraft, welche doch **Krüger** dabei noch nicht ganz zu verwerfen wagt, keinen Platz finde, will ich nur noch mit wenigen Exempeln, denen zum besten, welche die höhern Schriften in diesem Fache nicht besitzen, und deren Geist von Vorurtheilen noch nicht überwältigt ist, kürzlich erläutern. Wenn es absurd ist, daß ein Körper dem andern von seinem Wesen mehr mittheilen kann, als er selbst hat; ja daß ein Körper dem andern das mittheilen kann, was er selbst gar nicht hat, so muß die magnetische Materie existiren. Den Mittelsatz wird Niemand in Zweifel ziehen; folglich muß auch die Conclusion ihre Richtigkeit haben.

Ich sage also: **Ein Körper kann dem andern nicht mehr mittheilen, als er selbst hat.** Mit einem Magneten, der ohngefähr ein Pfund schwer ist, laßen sich mehr als tausend Pfund Eisen zu Magneten machen, und der Magnet wird weder von seiner Schwere, noch von seiner Kraft das allergeringste verlieren. Ich sage ferner: **Ein Körper kann dem andern das nicht mittheilen, was er selbst nicht hat.** (*) Man nehme ein schweres Eisen, drücke

(*) S. Joh. Cantons Methode, ohne Beihülfe eines natürlichen Magneten, durch die Kunst einen

drücke solches auf ein anderes, und streiche damit stark darüber weg, **aber nicht wieder zurück**, so wird das Eisen dadurch zum Magneten werden.(*) Dies beweist, daß die anziehende Kraft ein accessorium von außen seyn, und nicht in dem Magneten selbst liegen muß. Denn indem man mit dem einen Eisen stark über das andere hinweg streichet, bahnt man durch diese Geschwindigkeit, die bei der Handlung nothwendig

ist

nen Magneten zu machen; aus dem Franz. der biblioth. raisonn. Tom. 47. 1 Th. II. Art. im **Hamburg. Mag.** B. VIII. St. IV. S. 359. D. W. *Nebel* diss. de magnete artificiali, Traject. ad Rhen. 1756. **Gowin Knight** Nachricht von einigen neuen Entdeckungen an dem künstlichen Magneten, im **Hamb. Mag.** B. III. St. 2. S. 99.

(*) Die ausführliche Beschreibung der von Mr. **Duhamel**, Mr. **Knight** und andern hierüber angestellten Versuche, siehe in den Memoires de l'academie Royale des sciences 1745 p. 18. f. und 1750 p. 154. f. Die Herren **Michell** und **Canton** in Engelland, wie auch Mr. **Antheaume** zu Paris wollten dies Geheimnis entdecken; Sie haben sich aber, wie **Nollet** im anges. B. Th. VI. S. 59 (g.) anmerkt, so wol, als alle diejenigen, welche dem Eisen die magnetische Kraft, ohne es mit dem Magneten zu bestreichen, haben verschaffen wollen, einer, schon vor sehr langer Zeit gemachten Beobachtung des P. **Grimaldi**, die in dem Tr. de lumine Proposit. VI. art. 51. enthalten ist, erinnern müßen.

ist, dem subtilen fluido einen Weg, auf der Oberfläche des Eisens hinzuströmen, und in den Röhren deßelben seinen Durchgang zu suchen. Streicht man aber gleich wieder zurück, ohne einen Umschweif zu nehmen, so wird der gerade Strom des fluidi dadurch verhindert, und der Weg, der ihm vorher gebahnt war, durch das Zurückstreichen wieder gehemmet. Dieses Phänomenon hat selbst Krüger gewust, und so gar mit angeführt, (*) und doch an dem Daseyn der Materie gezweifelt. Man kann, fügt er selbst hinzu, auf diese Weise, nachdem man an diesem, oder jenem Pole zu streichen anfängt, die Pole hinbringen, wo man will. Am besten gehts, wenn das Eisen, auf welches man, nach der angegebenen Methode drückt, ein Parallelepipedon ist. (**)

Folgende Beispiele werden uns von dem Daseyn der magnetischen Materie noch mehr überzeugen.

Eine

(*) Im angef. B. S. 220. §. 104.

(**) Wie man auf diese Art auch die Pole des Magneten verändern, und eben daraus die Verschiedenheit der magnetischen Materie, in Ansehung ihrer Richtung erkennen könne, davon s. Gowin Knights Schreiben an den Präsidenten der engl. Soc. d. Wiß. die verschiedentlich veränderten Pole des Magneten betreffend, im Hamb. Mag. B. II. St. 4. S. 392.

Eine Stange Eisen glühend gemacht, und in der Mittagslinie in Waßer abgekühlt, wird so gleich Magnet; und nach dem du Fay hat man diese Weitläuftigkeit nicht einmal nöthig, sondern man darf sie nur glühend aufrecht stellen, und so wieder kalt werden laßen; wiewol einige dies nicht von der Wirkung der magnetischen Materie, sondern aus einem andern Grunde herleiten wollen. (*)

Wenn man eine Stange Drat, von beliebiger Länge, also ohngefähr einer halben oder viertel Ehle lang, mit dem Magneten bestreichet, so wird sie den Augenblick Eisenfeilspäne an sich ziehen. So bald man aber diesen Drat oben an der Spitze mit der Zange nur etwas krum bieget, so hört die Wirkung gleich auf, und er wird nicht mehr ziehen. Warum? Wenn ich den Drat mit dem Magneten bestreiche, so strömt der Strom des fluidi, der durch den Magneten frei durchwirken kann, auf die Fläche des Drats, und theilt ihm die Kraft anzuziehen mit. Wird aber die Spitze

des

(*) Man hat so gar Exempel, daß durch den Bliz Eisen zum Magneten geworden ist. S. Auszug aus einem Briefe vom Hrn. de Bremond an Dr. Mortimer, eine, vom Bliz magnetisch gewordene Pfeile betreffend; aus d. phil. Trans. 459 n. XI. Art. im Hamb. Mag. B. IV. St. 1. S. 86.

des Drats krum gebogen, so verlieret das fluidum seine ordentliche Richtung; es wird in dem Drate mehr Widerstand als außer demselben finden, sich alsso dahin bewegen, wo es den wenigsten Widerstand antrift, folglich wird auch der Drat nicht mehr anziehen können. Und sollten nicht die im Drate befindlichen, zur Durchströmung der magnetischen Materie erforderlichen Röhren, so unendlich zart sie auch sind, durch das Krumbiegen comprimirt, und dem fluido sein freier Durchgang auf diese Weise benommen werden?

Wenn man endlich eine Stange Eisen, ohngefähr eines Fingers dicke, und einer viertel Ehle lang, oder etwas länger, gegen Mittag mit Gewalt gegen die Erde wirft, so wird es, sobald man es aufhebt, nicht allein Eisenfeilspäne, sondern auch so gar kleine Nadeln auf allen Seiten an sich ziehen. Denn indem es, mit einer großen Geschwindigkeit geworfen wird, bahnt sich das fluidum so gleich einen Weg in seinen Röhren, und auf seiner Oberfläche, und indem es auf derselben hinströmt, drückt es von außen die Feilspäne an. Ich habe diesen Versuch häufig gemacht, ob ich ihn aber gleich sehr oft bewährt gefunden, so ist er mir doch auch oft mißlungen, woraus ich schließe, daß zu dem Wurfe eine außerordentliche Genauigkeit erfordert werde. Es scheint hier eben

das

das einzutreffen, was Desaguliers (*) von der Electricität sagt: Zuweilen gelingt ein Versuch, den man vielmal nach einander gemacht hat, auf einmal nicht, oder er hat einen ganz entgegen gesetzten Erfolg, ob gleich die Umstände die nemlichen zu seyn scheinen. Und so könnte ich noch unendlich viel andere Beispiele anführen, die diesen Satz erweisen, wenn die Kürze des Raums an welchen ich gebunden bin, solches erlaubte. So gar die eisernen Stifte im Klaviere werden durch die Länge der Zeit zu Magneten, wenn das Klavier lange an einem Ort unverändert gestanden hat, wie denn auch mit dem Kreutze auf dem Glockenthurme zu Aachen, und mit dem eisernen Balken an den Glocken zu Marseille, eine solche Veränderung vorgegangen ist, zum sichern Beweis für das Daseyn dieser Materie. (**)

Daß

(*) Dissertation sur l'Electricité, welche vom Herrn Verf. dem zweeten Theile seiner Experimental-Physik, S. 374. der französischen Ausgabe einverleibt ist.

(**) Zu dem vorigen Experimente will ich noch eine Beobachtung anführen. Ich hatte einst das Vergnügen zu sehen, daß mir ein Wurf mit einer Stange Eisen auf vorher beschriebene Art so wohl gelungen war, daß das Eisen an beeden Polen, und überhaupt auf allen Seiten so gleich ziemlich große Nadeln anzog. Dies brachte mich auf den Einfall, ob ich nicht etwa, wenn ich mit diesem,

Daß diese Materie aber ganz außerordentlich subtil seyn müße, und sehr schnell wirke, erhellet daraus, daß sie alle festen Körper, auch so gar das Gold penetriret. Man halte hinter eine goldene Medaille einen Magneten, und an die andern Seite derselben eine Nadel, so wird diese an der Medaille hangen bleiben, und also das fluidum durch das Gold durchwirken.

Daß

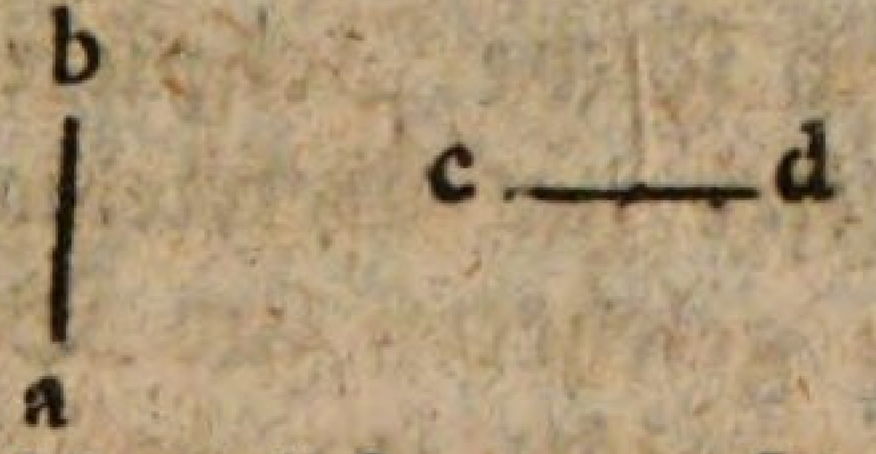
diesem, zum Magneten gewordenen Eisen ein anders bestriche, demselben auch die magnetische Kraft dadurch mittheilen könnte? Kaum aber hatte ich 6 bis 8 mal stark gestrichen, so fand ich nicht nur bei jenen Eisen den gehoften Erfolg nicht, sondern es hatte auch dieses seine bisher gehabte magnetische Kraft völlig verlohren, und zog niemals wieder. Vermuthlich liegt der Grund dieser Begebenheit in folgendem: Das fluidum hatte sich in dem Eisen, welches durch den Wurf zum Magneten geworden war, seinen Durchgang in den Röhren und auf der Oberfläche deßelben, noch nicht so stark gebahnt, daß seine Direction nicht durch verschiedene, auch kleine Umstände hätte verändert werden können. Da man aber, wie ich kurz vorher (S. 75) gesagt habe, um ein Stück Eisen, ohne Beihülfe eines natürlichen Magneten, zum Magneten zu machen, mit einem andern auf demselben stark hin, aber nicht wieder zurückstreichen darf, damit der Lauf des fluidi nicht wieder gehemmt werde, so glaube ich, daß dies auch hier die Ursach war, warum das Eisen seine Kraft anzuziehen verlohren hatte. In der Linie a b wurde es mit Heftigkeit gegen die Erde geworfen, und dem fluido dadurch der Weg von a nach b zu strömen gebahnt, durch das starke

Strei-

Daß dies fluidum den Grund von der Richtung der Magnetnadel nach Norden in sich enthalte, will ich nicht ehr weitläuftig vertheidigen, bis mir eine andere Meinung bekannt wird, die mit dieser gleiche Wahrscheinlichkeit hat. Man müßte denn, wie auch schon geschehen ist, die ganze Erde als die bloße Schale eines großen Magneten betrachten, der im Mittelpunkte derselben verborgen liegt. Hiervon fehlt aber der Beweis, und wird in Ewigkeit fehlen. Wenn er aber auch gegeben würde, so folgte diese Erscheinung doch noch nicht daraus. Es verhält sich vielmehr damit eben so, wie mit dem Zuge des Windes, von welchem die

Fahne

Streichen auf dem andern Eisen aber, welches in der Linie c d geschahe, wurde dem fluido der Weg, von a nach



b zu strömen, beschwerlicher gemacht, seine Direction wurde wieder verändert, es fand mehr Widerstand, und konnte folglich seine vorige Wirkung nicht mehr äußern, weil die Kraft, die den Grund des Anziehens in sich enthielt, nun nicht mehr angewandt werden konnte. Doch, ich will nicht leugnen, daß diese Erscheinung nicht noch sollte auf eine andere Art erklärt werden können, und das würde mir sehr angenehm seyn. Gern will ich mich belehren laßen, und dem den Vorzug einräumen, dem er gebührt.

Fahne auf dem Maste des Schiffes ihre Richtung bekömmt (*).

Ich habe zu meinem eignen Vergnügen mit dem Magneten mancherlei Versuche angestellet, womit ich aber den Leser nicht aufhalten will, weil ich vermuthen kann, daß sie von andern ebenfalls, und noch häufiger werden gemacht worden seyn. Sie sind auch, wenn man von dem Daseyn der magnetischen Materie, und von ihrer Feinheit und und Flüßigkeit überzeugt ist, mehr angenehm als wichtig. Ich habe z. E. gefunden, daß der Magnet durch den menschlichen Körper eben so wol als durch andere Körper wirkt. Ich habe vor mir einen Kompaß gestellt, und hinter meinen Rücken einen Magneten gehalten, womit ich die beeden Pole der Nadel dirigirte, wie ich sie haben wollte. Doch solche Beispiele dienen mehr dem unkundigen Leser zur Befriedigung der Neugierde, als dem gelehrten zur Beurtheilung. Hier kann ich aber nicht umhin, die, vom Bazin (†) über die Wirkung der magnetischen Materie,

(*) Siehe hierüber L. *Euleri* opusculorum Tom. III. contin. Novam theoriam Magnetis, ab illustri Academia regia scient. Paris. praemio condecoratam A. 1744. una cum non nullis aliis dissertationibus analytico mechanicis. Berol. 1751. in 4.

(†) Am angef. O. S. 611.

Materie, geäußerte Meinung, und die von ihm gemachten Einwürfe zu widerlegen.

Daß eine solche Materie existiren müße, und daß sie sich blos bei dem Magneten, und dem Eisen wirksam zeige, giebt er zu, und sagt selbst, man könne, ohne daran zu zweifeln, und ohne alle Schwierigkeit begreifen, daß die Welt davon voll sey, und daß die Erdkugel, gleichsam als in einem Meere in ihr versunken liege. Auf was für eine Art sie aber ihre Wirkung bei dem Magneten, und dem Eisen äußert, und wie dies vermittelst der, in diesen Körpern verhandenen Röhren geschiehet, darin scheint er mir sehr zu irren. Er hält es der gesunden Vernunft zuwider, anzunehmen, daß die Subtilität und Zartheit der Röhren, den Grund der Erscheinungen des Magneten in sich halten solle. Hier sind seine eignen Worte, so wie er sie dem Herrn von Reaumür fast nachgebetet hat: **Wenn das Eisen erst aus der Grube kommt, so hat es noch wenig Tüchtigkeit, die magnetische Kraft zu erlangen; diese Kraft geht vielmehr so leicht durch weg, als durch andere Metalle. Wenn es aber in Hammerwerken geschlagen wird, und dadurch seine Theile näher zusammen kommen, so wird es immer geschickter, den Magneten anzunehmen, und wenn es so lange geschlagen wird, bis es Stahl werden kann, so wird**

 es

es leicht magnetisch. Endlich nimmt es auch alles vom Magnet an, was ihm davon werden kann, so bald es der feinste Stahl, das ist, aufs allerdichteste, und seine Theilgen in den allerkleinsten möglichsten Raum gebracht worden. Man würde demnach die Ordnung der Natur umkehren wollen, wenn man behauptete, daß, je dichter ein Körper sey, er desto leichter die Materien durchlaße, die durchdringen wollen. Unterdeßen sagen es doch diejenigen, welche vorgeben, der Magnet gehe leichter durch den Stahl, als durch das Eisen. Meines Ermeßens würde man mehr befugt seyn, zu glauben, daß alle magnetische Begebenheiten davon herkommen, weil die magnetische Materie schwerer durch Magnet und Eisen kommen könnte, und darnach, als deren Zwischenräumgen sind, derselbe stärker oder schwächer werde. Man siehet leicht, was Bazin hier hat leugnen, aber nicht recht, was er hat behaupten wollen. Er führt Phänomene an, die kein Mensch in Zweifel zieht; streitet einen daraus herfließenden, und den höchsten Grad der Wahrscheinlichkeit habenden Satz ab, und läßt es gleichwol an dem Beweis des Gegensatzes völlig ermangeln. Er kann die Enge der Röhren, und den davon herrührenden Druck und Stoß des Magneten nicht zusammen reimen, weil seiner Meinung

nach,

nach, ein fluidum lieber durch eine weite, als enge Röhre gehen würde. Hat er sich nun unter dem magnetischen fluido ein grobes, ein gröberes, als selbst die Luft ist, gedacht, so mag seine Meinung gegründet seyn. Ist aber das fluidum so zart, so unendlich zart, als sonst gar kein fluidum ist, und als man es sich nur irgend gedenken, oder eigentlicher zu reden, gar nicht einmal gedenken kann, so sehe ich nicht ab warum man diesen Satz für unvernünftig, und wider die Ordnung der Natur laufend halten solle. Die Röhren im Eisen oder im Magneten, wodurch die magnetische Materie strömt, sind so subtil, daß kein einziger anderer flüßiger Körper, er sey auch so zart, als er immer wolle, durch strömen kann; Sie sind also blos, so zu sagen, zum Durchgange des magnetischen fluidi bestimmt, und wenn dies fluidum nicht durchginge, so würde darin beständig ein leerer Raum seyn, deßen Möglichkeit und Wirklichkeit ich oben (S. 51 f.) angegeben habe. Wenn nun dies fluidum, welches ebenfalls so zart ist, als es nur seyn kann, vor dem Magneten, oder dem Eisen vorbeiströmt, so wird es, als ein elastischer, flüßiger Körper, sich nothwendig am stärksten dahin bewegen müßen, wo es den wenigsten Widerstand findet. In den Röhren des Magneten nnd Eisens findet es aber gar keinen, anch nicht den allergeringsten Widerstand, dahingegen außer demselben, andere flüßige Körper seinen freien Fortgang

 hindern

hindern, und beschwerlicher machen. Ist es nun etwas widersprechendes, daß es dahin seine Richtung am liebsten nehmen soll, wo es seinem Strome ohne einigen Widerstand bequem folgen kann?

Daß Bazins Meinung, als wenn alle magnetische Begebenheiten von der Dichtigkeit des Eisens in so fern herrührten, weil die magnetische Materie schwerer durch den Magnet und durch das Eisen, als durch andere Körper kommen könnte, falsch sey, ist offenbar. Denn wer hat jemals behauptet, daß Eisen dichter als Gold sey? Es müße also das Gold, als ein, noch weit festerer Körper, diese Materie noch viel weniger durchlaßen, und folglich das Gold, nach dieser Theorie, noch weit stärker als Eisen und Magnet anziehen, welches aber der Erfahrung widerspricht; ja, ich habe vorher, zum Beweis der erstaunenden Subtilität des fluidi magnetici angeführt, daß es das Gold zwar penetrire, aber seine Wirkung doch nicht anders äußere, als bis man Eisen oder einen andern Magneten dahinter gehalten. Wie kann nun das **Nichtdurchgehen** der magnetischen Materie durch den Magneten und durch das Eisen der Grund des Anziehens seyn? Und wie laßen sich auf diese Weise die beeden verschiedenen Pole des Magneten, und andere Begebenheiten erklären?

Da nun aber Bazin hieran nicht gedacht hat, auch vielleicht nicht hat daran denken wollen, so wird man doch nothwendig eine andere Erklärung von der Anziehung des Magneten von ihm verlangen. So billig ist er zwar, daß er seine Zuflucht nicht zu der anziehenden Kraft nimmt, in so fern man dadurch eine unbekannte, und verborgene Kraft, welche, ohne daß man weiß, wie es zugeht, macht, daß ein Körper sich dem andern nähert; oder eine Sympathie versteht, die zween Körper zwinge, sich zu vereinigen; denn auf diese Art würde er eine Finsterniß mit der andern, wie er selbst sagt, vertreiben; ich habe aber seine Erklärung, die er S. 621. u. f. §. VII. gegeben hat, mehr als einmal durchgelesen, sage aber offenherzig, daß ich sie nicht verstehe, wenn nemlich verstehen so viel heißen soll, als einen richtigen Begriff von einer Sache erlangen; und wer von ihr sich ohne Vorurtheil dies rühmen kann,

Phyllida solus habeto. (*)

(*) Ich habe oben (S. 71, *) einige Schriften angeführt, welche die Meinungen der Gelehrten über den Magneten in sich enthalten. Da ich aber nicht vermuthen kann, daß meine Leser so wol diese als auch andere hieher gehörige Bücher alle besitzen, so will ich nur etliche dieser vorzüglichsten Meinungen hier noch kürzlich mit bemerken. Die Scholastiker nahmen ihre Zuflucht zu

Doch, ich muß zum Schluß dieser so weitläuftigen, und ob gleich schweren doch angeneh-

zu den verborgenen Qualitäten, und ins besondere zu der Sympathie des Eisens mit dem Magneten. **Paracelsus** schreibt die magnetische Kraft einem besondern Geiste zu, der in dem Magneten stecke, und das Eisen an sich locke. Die **Epicuräer** haben schon zu ihrer Zeit von gewißen Körpergen geredet, welche aus dem Eisen und Magneten gingen, welche **Gaßendus** so vorgebildet hat, daß diejenigen welche vom Magneten kämen, wie Häcklein, diejenigen aber, welche aus dem Eisen gingen, wie Häftlein wären, so, daß diese von jenen angezogen werden könnten. S. **Morhof** in polyhist. Tom. 2. part. 2. c. 32. **Cartesius**, deßen ich schon oben (S. 68. *) hiebei Erwehnung gethan habe, nimmt die magnetische Materie an, welche er sich aber als lauter kleine Schräubgen vorstellt, die aus den Erdangeln oder Polen ausbrächen, und zu denselben wieder einkehrten, und weil der Magnet und das Eisen nur allein solche poros hätten, wodurch diese Schräubgen dringen könnten, so entstünde davon die Richtung des Magneten nach den Erdangeln, und die Anziehung des Eisens. S. seine princip. phil. part. 4 §. 133. seqq. und von seinen Anhängern **Andala** in exercitationibus in philosoph. primam et naturalem p. 547. **Euler** meint, daß die magnetische Materie, die er für das feinste Wesen des Aethers hält, nur aus einem Pole der Erde ströme, und in den andern wieder hineinfließe; er bestimmt aber nicht, ob der Nordpol der Erde, oder ihr Südpol ausströme; Hingegen nach dem **Du Fay** ist der Nord-

genehmen Materie eilen, da es meine Absicht nicht erlaubt, mich länger dabei aufzuhalten.

Nordpol der einströmende, der Südpol aber der ausströmende. **Euler** nimmt gerade Gänge in dem Magneten an, in denen aber steife Fäserchen vorhanden sind, die der magnetischen Materie von einer Seite den Durchgang erlauben, von der andern aber versperren. S. **Hamb. Mag.** B. VIII. St. 3. S. 279. f. Des **Du Fay** Theorie stimmt mit der Eulerischen sehr überein; S. Observations sur quelques experiences de l'aimant, in den Mem. de l'acad. roy. des sciences, 1728. p. 355. Suite des observations de l'aimant. Ebendas. 1730. p. 142. Troisieme memoire sur l'aimant, par Mr. *du Fay* auch das. 1731. p. 417. Der erste, welcher sich mit der Untersuchung der Natur des Magneten überhaupt beschäftiget, und andern, über diese Sache weiter nachzudenken, den Weg gebahnt hat, war, nach dem Zeugniß des **Baco de Verulamio**, der Engländer **Wilhelm Gilbert**, der philosophiam novam de magnete, magneticisque corporibus et magno tellure 1600 geschrieben hat. Nach ihm haben **Nicolaus Cabäus**, **Nicolaus Zucchus**, **Vincentius Leotaudius**, **Athanasius Kirchner**, und andere damaliger Zeit über den Magneten geschrieben. — Von den Neuern verdienen **Anton Brugmanns** tentamina philosophica de materia magnetica eiusque actione in ferrum et magnetem, Franeq. 1765. 4. **D. H. van Swieten** tentamina de phaenomenis magneticis, Lugd. Bat. 1772. und **Joh. Bapt. Scarella** de magnete, Brix. 1759. 4 nachgelesen zu werden. S. **Joh.**

Kürzlich will ich nur noch einige kleine Beobachtungen, die ich auf Veranlaßung eines gewißen gelehrten Mannes mit dem Magneten selbst gemacht habe, hier mittheilen.

Daß der Magnet das Eisen an sich ziehet, ist eine sehr bekannte Sache. Ich habe aber an allem Eisen, deßen ich habhaft werden konnte, versucht, ob ich nicht im Stande wäre, etwas neues, und bisher unerkanntes an dieser Wirkung zu entdecken. Ich machte mich also auch an den Ofen, und untersuchte mit der Magnetnadel alle Seiten deßelben sehr genau. Ich fand, daß die Seite, die gegen Norden stand, den Südpol der Nadel an sich zog, und die andere gegen Süden, diesen von sich stieß, und den Nordpol anzog. Ich glaubte also, meiner Meinung nach, mit Gewißheit gefunden zu haben, daß jeder Ofen zween Pole hätte, daß die gegen Mitternacht gekehrte Seite der Nordpol, und die andere der Südpol wäre. Aber wie sehr hatte ich mich geirret! Und wie bald wurde ich gewahr, daß meine Erkenntniß aus nichts anders, als aus dem Mangel der hinlänglichen Aufmerksamkeit bei Anstellung der Beobachtung herrührte. Es gehört in der

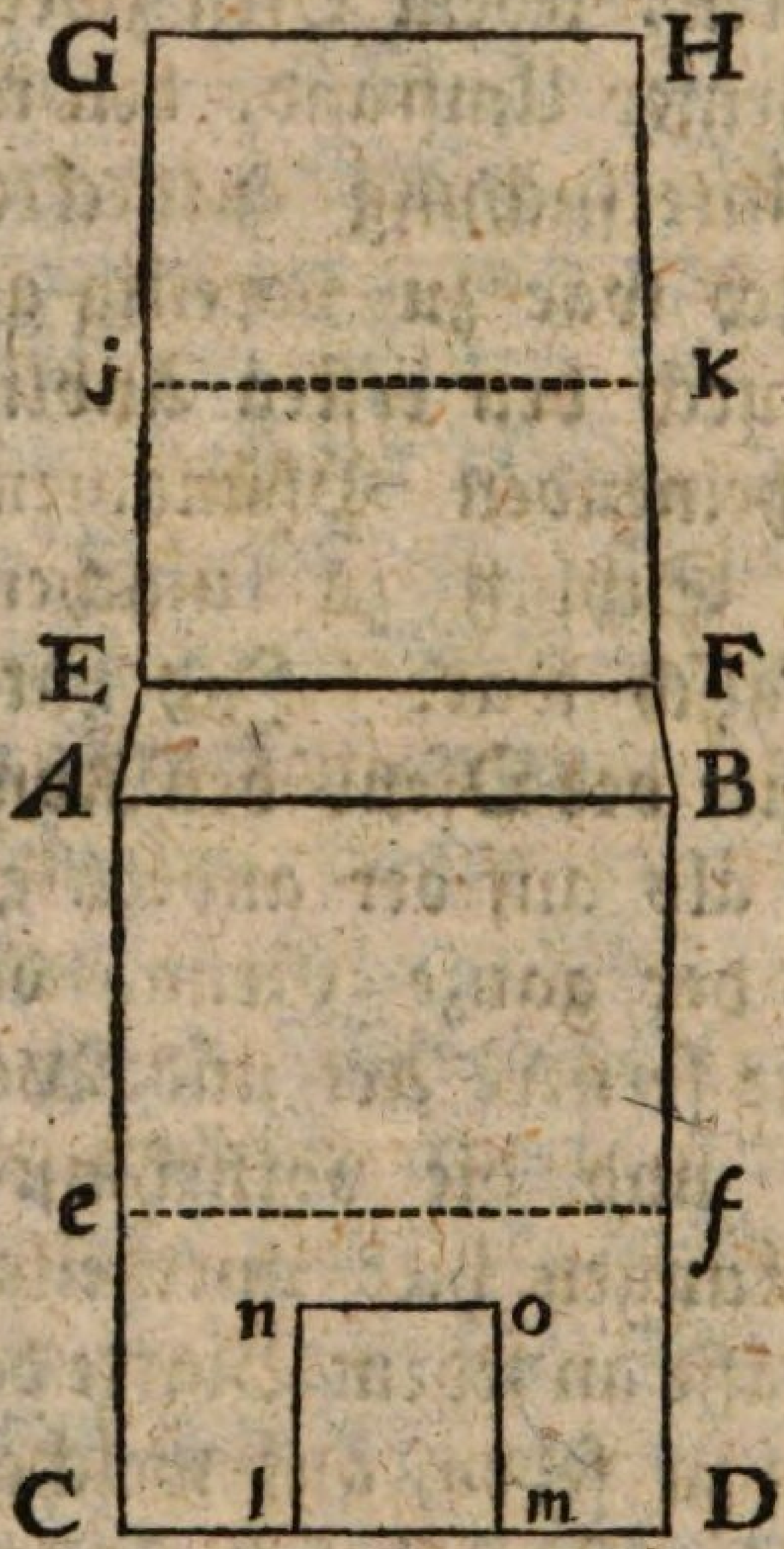
That

Georg Walchs philosophisch. Lexicon. B. 2. S. 23. bis 35. wo auch zugleich ein ziemlich vollständiges Verzeichniß der brauchbaresten Schriften über den Magneten mitgetheilt wird.

That zu richtigen Beobachtungen die größte Anstrengung des Verstandes, eine vollkommene Gegenwart des Geistes, und Freiheit von allen Vorurtheilen. Ohne diese Stücke wird die Beobachtung allemal unrichtig seyn, oder wenigstens der Beobachter dieselbe nicht mit Dreustigkeit vertheigen können. (*) Worinn hatte ich nun geirret? Durch was für einen Zufall ließ ich mich verleiten, jedem Ofen zween Pole beyzulegen? Ein kleiner Umstand, den ich nachher bei schärferer Untersuchung entdeckte, war Schuld daran. Ich war zu voreilig gewesen, und hatte mich durch den ersten Anblick eines mir sonderbar scheinenden Phänomens hinreißen laßen, einen Schluß zu machen, deßen Mittelsatz grundfalsch war. Ich hatte nemlich auf der einen Seite des Ofens den Kompaß nur etwas höher, als auf der andern gehalten, und hierin lag der ganze Grund des Irrthums. Ich will die fernere Art und Weise meines Verfahrens, und die vornehmsten hiebei gehabten Bemerkungen hier mittheilen. Ich ging mit dem Kompaße an jedem Blatte des Ofens Zoll für Zoll, um zu sehen, auf welchem Punkte die Direction der Nadel sich ändern würde; und ob ich gleich an verschiedenen Oefen eini-

(*) S. Anmerk. über die beste Art Versuche zu machen, aus dem französischen übers. im Hamb. Magazin B. 19. St. 1. S. 65.

einigen kleinen Unterschied fand, so blieb die Hauptsache doch immer eben dieselbe, und die Wirkung war auf der Mitternachtseite fast durchgängig eben so, wie auf der Mittagsseite, und was ich hier von einem Ofenblatte sage, gilt von mehrern. Von dem Ofenblatte A B C D wurde der Nordpol der Magnetnadel bis e f, ohngefähr 9 Zoll von unten auf, und also noch



nicht einmal bis in die Mitte fortgestoßen; von e f aber bis A B wurde er angezogen, und der Südpol weggestossen. An dem obern Blatte verhielt sichs bis i k und G H eben wieder so, und der Nordpol fing sich schon an zu drehen, wenn ich mit dem Kompaße kaum bis in die Mitte der zwischen A B, und E F befindlichen Kacheln gekommen war. Dies ließe sich nun auch noch wol von der verschiedenen Lage der Röhren in dem Eisen erklären, und man könnte C D und E F für den Nordpol, A B, und G H aber für den Südpol des Eisens annehmen. Folgende Bemerkung aber läßt mich doch hieran zweifeln, und machte mich weit aufmerksamer. Als ich mich

mich mit dem Ofenblatte A B C D beschäftigte, in welchem, weil der Ofen in der Stube geheitzt werden konnte, eine kleine blecherne Thür l m n o befindlich war, fand ich so gar, daß sich die Magnetnadel schon drehete, wenn ich mit dem Kompaße noch nicht die Hälfte dieser kleinen fest zugemachten Thür von unten auf erreicht hatte. Ich machte diesen Versuch etliche mal, und die Wirkung war immer eben dieselbe. Ich entschloß mich endlich, die Thür auszuheben, stellte sie horizontal vor mir auf den Tisch, fuhr auf meine vorige Weise fort, und bemerkte eben die Erscheinung wieder. Endlich fiel ich auf den Gedanken, die Thür herum zu kehren, den untern Theil l m oben hin, und den obern Theil n o unten hin zu bringen. Aber wie erstaunte ich, als ich sahe, das die vorige Wirkung des Eisens in den Magneten sich gänzlich verändert hatte! Der Theil l m, der vorher als er untenstand, den Nordpol von sich stieß, zog ihn nunmehr an, da er oben stand; und der Theil n o, der vorher oben den Nordanzog, stieß ihn jetzt von sich, da er unten hin gebracht war. Ich stellte endlich diese kleine Thür so, daß die Seite o m unten, und die Seite n l oben, und wiederum daß die Seite n l unten, und die Seite o m aben stand; die Erscheinung war aber vor wie nach. Unten wurde der Nordpol der Magnetnadel allemal fortgestoßen, und oben angezogen. Ich habe nachher diesen Versuch noch mit sehr vielen an-

dern,

dern, kleinen und großen Eisenplatten auch mit eisernen Stäben, ohngefähr eines Fingers dicke, und von verschiedener Länge gemacht, und immer einerlei befunden (*). Was ist der Grund von dieser Erscheinung? Ich bekenne meine Unwißenheit; ich verstehe sie nicht. Vielleicht hat schon vor mir einer an diesen Versuch gedacht; und das ist leicht möglich; weil er aber die Erklärnng dieses an sich gering scheinenden Phänomens für nicht so leicht gehalten hat, ist er gar damit zurückgeblieben. Vielleicht ist es auch schon erklärt, mir aber die Erklärung unbekannt. Vielleicht bin ich aber auch der erste, der darauf gefallen ist, wenigstens weis ich gewiß, daß ich davon weder jemals etwas gehört, noch gelesen habe. Die Ursach der Begebenheit sehe ich aber nicht ein, das gestehe ich gern. Mit Muthmaßungen anderer gelehrten Männer, die ich hierüber etwa hätte zu Rathe ziehen können, mag ich den Leser nicht unterhalten, weil ich fremde Federn mir ungern als die meinigen zueigne. Vielleicht ist der Grund davon schwer,

und

(*) Es versteht sich aber von selbst, daß diese Beobachtung nur vom bloßen Eisen gilt. Denn wenn ich eine eiserne Stange auch nur etwas mit Magnet bestreichen, und ihr auf diese Weise zween Pole gegeben hätte, so war es gleich viel, ich mogte den Nord- oder Südpol, oben, oder unten hinstellen, die Nadel veränderte sich jederzeit nach den gewöhnlichen, bekannten Gesetzen des Magneten.

und das glaube ich immer; vielleicht ist er aber auch leicht, und sehr einfach, und die Schuld, warum ich ihn nicht einsehe, liegt an mir selbst; in diesem Falle bitte ich feierlich um Vergebung.

Interdum bonus quoque dormitat Homerus;

In beiden Fällen aber werde ich demjenigen viel Dank schuldig seyn, der mich belehren wird. (*)

Ueber

(*) Ich habe im Hamb. Magazin B. XVII. St. 4. S. 376 u. f. einen Versuch gelesen, den ein gewißer Hr. v. Hedemann mit dem Magneten gemacht hat, welchen ich noch schlüßlich mit anführen will. Als ihm beim Experimentiren von ohngefähr etwas aus der Hand fällt, legt er seinen Magneten, wie er selbst sagt, unbedachtsam, ohngefähr 2 Seennden, auf den kalten Ofen, findet aber nachher, daß er auch nicht die allergeringste Kleinigkeit mehr anziehen will. Er hängt ihn wieder an seinen Ort, in der Hoffnung, es werde seine Kraft nach und nach, durch Vermehrung des Gewichtes wiederkommen; er bleibt aber dennoch im vorigen Stande einige Tage ganz unempfindlich. Endlich fällt ihm ein, wie eine durch Kälte verdorbene Magnetnadel durch Wärme wieder zu recht gebracht worden. Er versucht dies an dem Steine, und nachdem er durch ein Kohlenfeuer nur ein wenig Hitze erhalten, zieht er alsobald seiu voriges schwerestes Gewicht wieder an. Hr. Prof. Kästner hat diesen Versuch damals nachgemacht, meldet aber, daß er ihm nicht hat gelingen wollen; er urtheilt daher, daß noch einige, hier nicht angezeigte Umstände, dabei

Ueber den Nutzen des fluidi magnetici, und über andere Versuche, die man mit dem Magneten selbst so wol in der Medicin als auch sonst angestellt hat, (*) kan ich mich hier nicht weitläuftig auslaßen. Es fehlt auch überdem an guten und gründlichen Schriften über diese Materie nicht. Daß der Magnet die Zahnschmerzen curirt, hat schon **Plinius** gewust; (**) und

bei befindlich gewesen seyn müßen; und das vermuthe ich ebenfalls. Ich habe auch noch keine Erklärung dieses Phänomens gefunden. Es kann indeßen wol seyn, daß sie erfolgt ist, ich aber habe sie nicht gelesen. Vielleicht gebe ich andern, die dieses Werk nicht besitzen, noch Gelegenheit darüber nachzudenken, und dies ist die Absicht, weswegen ich dieser Erfahrung hier habe Erwehnung thun wollen.

(*) S. Nachricht von einigen magnetischen Versuchen des Hrn. **Gowin Knight**, aus den philosoph. trans. N. 474. S. 161. übersetzt, im Hamb. Magaz. B. 1. St. 3. S. 346.

(**) **Plinius** in H. N. Lib. 36. c. 16, zeigt, daß der Magnet auch hauptsächlich wider die Augenkrankheiten gebraucht werden könne; (maxime epiphoras sistunt) und in den neuern Zeiten hat Daniel **Nottnagel** in einer Diß. de Amaurosi, Erlang. 1774 bewiesen, daß so gar eine vollkommene Blindheit durch einen an den Nacken gebundenen Magneten gehoben sey. Er soll auch, wenn er zu Pulver gebrannt, und gerieben wird, den

und der Herr D. Ziegler hat nicht nur in diesem, sondern auch in andern Fällen, seine Wir-

den Brand zu heilen dienlich seyn. (Sanant et adusta cremati tritique. Plin.) Plinius erinnert ferner, daß diejenigen Magnete die besten sind, deren Farbe am meisten ins bläuliche fält; ibid. Die aethiopischen sind überhaupt die vorzüglichsten, und haben mit dem Silber gleiche Schwere. (So erkläre ich die Worte: Pondusque argento rependitur; Einige erklären sie anderst.) Plinius rühmt von ihnen, als etwas sonderbares, daß sie auch andere Magnete an sich zögen. (Aethiopici argumentum est, quod magnetem quoque alium ad se trahit.) Es müßen also die Boeotischen, wie auch diejenigen, die um Alexandrien gefunden worden sind, und die übrigen, deren er Erwehnung thut, solches nicht gethan haben. Ich kann nicht leugnen, daß mir diese Stelle, wenn anderst die Beobachtung richtig ist, einige Schwierigkeit verursacht. Die in und um asiatischem Magnesia gefnnden wurden, beschreibt er als die schlechtesten; Sie sind weiß, ziehen kein Eisen an, und haben eine Aehnlichkeit mit dem Bimsteine. ibid. Die macedonischen sind roth und schwarz; Die boeotischen mehr roth als schwarz; Die alexandrinischen schwarz, und sehr schwach. Vom Diamant merkt Plinius an, daß dieser die Wirkung des Magneten verhindere (Dissidet adamas cum magnete lapide in tantum, ut iuxta positus, ferrum non patiatur abstrahi; aut si admotus magnes apprehenderit, rapiat, atque auferat. Lib. 37. c. 4. am Ende.) Woher der Name Magnet, μαγνης, μα-

Wirkung bei Patienten durch eigene Versuche erkannt; wovon künftig ein mehreres. (*) Ich

γνητης, oder auch im gen. foem. μαγνητις, entstanden sey, ist ungewiß. Vielleicht daher, weil eine vorzüglich große Menge davon im agro magnesiacoischon ehemals gefunden worden ist Nicander meldet, daß die Benennung von dem Erfinder des Magneten herrühre, welcher ihn zuerst an dem Berge Ida von ohngefähr entdeckt habe, da ihm, als er das Vieh daselbst geweidet, derselbe an den Nägeln seiner Schuhe, und an der eisernen Spitze seines Stabes hangen geblieben seyn soll Plin. l. c. Er wird auch Heracleus, ἡρακλειος λιθος, und Sideritis, σιδηριτις genannt, weil er das Eisen an sich zieht. S. Alex. Aphr. Probl. Lib. 2. Diosc. Lib. 5 C. 148. Hes. nennt ihn ἡρακλεωτιν, vielleicht deswegen, weil er auch zu Heraclea gefunden worden ist.

(*) S. Unzers Beschreibung eines mit dem künstlichen Magneten angestellten medicinischen Versuchs. Hamb. 1775. Von der Magnetnadel, deren Inclination und Declination und was übrigens in diese Lehre gehört, rede ich hier nicht. Daß eine Magnetnadel in der Welt sey, hat man schon im Jahr 1182 erfahren. Die Veränderung der Declination, hat Joh. Chr. Sturm zuerst angemerkt. Die Gesetze der Declination aber haben Halley in Act. Lipsiens. 1684. p. 387-393 und de la Hire D. J. in den Memoir. de l'Acad. Roy. des sciences 1705. p. 128. - 144. untersucht. Der erste Beobachter der Declination war Robert Normann. S. Hamberger im im anges. B. S. 309. §. 393. und *Dalence*

traite

Ich komme nun noch auf die Electricität; wobei ich aber wieder sehr kurz, und noch kürzer seyn werde. Dies ist die Eigenschaft der Körper, vermöge welcher sie, wenn sie gerieben werden, andere leichte Körper an sich ziehen, und von sich stoßen, und bei dem Reiben im Finstern ein Licht von sich geben.

Bei der Electricität beruhet alles a) auf dem Anziehen und Fortstoßen, b) auf den Funken, c) auf dem Leuchten, und d) auf der geschwinden Fortpflanzung derselben. (*) Von den letztern dreien Punkten werde ich nicht reden, sondern nur den ersten, als welcher nach meiner Absicht allein hierher gehört, zu erklären suchen. Alle Körper haben eine Atmosphäre. Dies ist ein Erfahrungssatz. Denn, wenn man einen Körper ans Licht hält, so ist er an dem Orte, der dem Lichte nahe ist, dünner, als an andern

G 2 Orten.

traité de l'aimant, 1687. Ricciolus in geographia reformata, Lib. 8. c. 12. hält den Gonzalus de Oviedo und Sebastian Chabot dafür. Thevenot im dem recueil des voyages, 1689 schreibt diese Ehre dem Petrus Adsigerius zu. Insgemein aber pflegt man den Goia, einen Italiäner von Amalphi, vor den Erfinder derselben auszugeben. S. Paschius de inventis nov-antiquis, c. 7. §. 63. sqq.

(*) Auf diese Klaßen bringt auch Maffei die electrischen Wirkungen. S. Nachricht von einer Sammlung physikalischer Briefe des Marchese Maffei im Hamb. Mag. B. 2. St. 2. S. 300. bis 302.

Orten. Auch ein Körper, der successive warm gemacht wird, hat eine größere oder kleinere Atmosphäre um sich. Diese besteht vorzüglich aus Feuerelementen; denn ohne dieselben würde kein Körper eine Atmosphäre haben; dies sieht man bei den Thieren im Winter. Wenn nun ein Körper gerieben (*) wird, so werden seine Theile, mithin auch die Feuertheile der Atmosphäre, und andere in derselben befindliche subtile Substanzen, in Bewegung gebracht. Dadurch wird die Atmosphäre vergrößert. Diese kann nicht ruhig bleiben, und wenn der Körper den gehörigen Grad der Hitze erreicht hat, oder überhaupt, die Feuertheile in der gehörigen Bewegung sind, so haben sie ein Bestreben, (conatum) theils von dem Körper wegzugehen, theils sich ihm wieder zu nähern. Daher muß bei dieser Bewegung der Feuertheile, um den Körper ein ordentlicher motus circularis entstehen, und das ist die Electricität; hierin liegt der Grund der scheinbaren Anziehung electrischer Körper. Die Körper, die viel Feuertheile in sich enthalten, geben also die größte Electricität. Wenn nun durchs Reiben auf die eben ange-

(*) Unter dem Reiben verstehe ich hier nicht just allemal ein so starkes Reiben, als bei den gewöhnlichen Electrisirmaschinen erfordert wird, sondern eine jedwede, große oder kleine Friction, die zur Hervorbringung der Wirkung, die man verlangt, erforderlich und hinlänglich ist.

angeführte Weise eine Bewegung der Feuertheile, ein motus circularis entstanden ist, so wird alles das, was in diesen Strudel kömmt, mit fortgerißen, oder, nach dem gemeinen Ausdruck zu reden, von dem electrischen Körper angezogen werden. Mit dem Fortstoßen zweer electrischen Körper von einander, hat es eben die Bewandtniß, wie mit dem Fortstoßen zweer gleichen Pole des Magneten, wovon oben geredet ist, denn es findet hier actio und reactio Statt. Es ist also diese Electricität, auch nach der Theorie des Herrn Hofrath **Beireis**, nichts anders, als das Φλογιςον, das durchs Reiben der Körper in Bewegung gebracht worden ist. (*) Es

 müßen

(**) *Mr. Du Tour* erklärt die Electricität fast auf eine ähnliche Art, doch so, daß er nicht die bewegten Feuertheile der Atmosphäre, als die Hauptursach des Anziehens electrisch gemachter Körper, sondern blos den Wirbel der electrischen Materie selbst, als den einzigen Grund davon ansieht On concevra sans peine, qu'au moyen de l'agitation òu sont les parties intégrantes d'un corps électrisé, ses pores s'entrouvrent, et se referment tour â tour, et coup sur coup, la matière électrique, qui les occupe, y étant extrémement condensée, s'en élance au dehors avec violence, et par reprises et ne manque pas à chaque fois d'entrainer encore celle, qui avoisine le corps électrisé, et qu'elle trouve sur son passage au sortir de ses pores; ainsi elle laisse derriere elle des vuides, qui nécessairement sont incontinent remplis par d'autre matiere

müßen aber fast alle zu electrisirende Körper, wenn sie gerieben werden sollen, trocken seyn, man mag sie vor=

matière électrique, qui se trouve aux environs, et qui doit se précipiter de toutes parts vers le corps électrisé, ce, qui forme autour de lui une espèce de flux et de reflux simultanée de matiere electrique, à qui l'on a donné improprement le nom de *tourbillon.* S. *Recherches sur l'Electricité*, in den Mémoires de mathématique et de physique, présentés à l'Academie royale des sciences, 1750, Tom. I. p. 347. Ich glaube aber, daß man damit nicht allein zu recht kommt; Denn a) ist es bekannt, daß diejenigen Körper, die mit Feuertheilen stark gesättigt sind, als Harz, Pech, Schwefel, Siegellack, u. d. g. auch die stärkste Electricität geben; es muß also das Feuer nothwendig viel zu der Erscheinung beitragen; b) wäre kein Grund vorhanden, warum ein Körper desto mehr electrisch würde, je mehr er durchs Reiben erhitzt, und je stärker folglich seine Feuertheile in Bewegung gesetzt worden sind. Es könnten auch c) die electrischen Funken, und andere dergleichen Begebenheiten auf diese Art nicht erklärt werden. Meiner Meinung nach ist die electrische Materie kein absolutes Mittel zur Entstehung der Electricität überhaupt; (denn, dieser Ausdruck begreift gar viel unter sich) wohl aber zur Fortpflanzung derselben, vermittelst der, in Bewegung gesetzten Feuertheile. Sie steht mit dem Feuer in einem solchen Verhältniß, daß das Feuer nicht ohne sie, sie aber auch nicht *allein* ohne das Feuer die Wirkungen hervorbringen könnte. Ich will über diesen Satz dereinst eine besondere Abhandlung

schrei=

vorher warm machen, ehe man sie reibt, oder nicht. Nur der **Turmalin** macht eine Ausnahme von dieser Regel, welcher durch die Wärme von siedendem Waßer electrisch wird. Dies ist ein kleiner, sehr harter, brauner, glänzender, und leuchtender Stein, so sich auf der Insel Ceylon befindet, und ziemlich selten angetroffen wird. (*) Der Herr Hofrath **Beireis** hat einen sehr fürtreflichen Turmalin welchen ich selbst gesehen habe. Dieser große fast in allen Theilen der Gelehrsamkeit vollkommen erfahrne Mann, besitzt auch einen Magneten, welcher, nächst einem andern, der sich in hohen Händen befindet, der stärkste jetzt in der ganzen Welt ist.

Die Lehre von der Electricität ist in neuern Zeiten sehr gestiegen. **Otto von Guerike** und **Robert Boyle** haben sie vorzüglich wieder aufgeweckt, nachdem sie lange Zeit vor diesen im schlechtem Zustande gewesen war. **Thales von Milet** hat schon etwas davon gewust; ob man gleich nicht genau weiß, wie weit eigentlich seine Kenntniß in dieser Sache gegangen ist. (†)

schreiben, und meine Meinung mit hinlänglichen Experimenten bestärken. Von der Materie selbst werde ich nachher noch ein paar Worte reden.

(*) S. Histoire de l'Academie des sciences, 1717 p. 7. f; Lettre du Duc de Nuga Caraffa, so zu Paris 1759 in 4. gedruckt worden ist; imgleichen 2 lat. Abhandlung. von **Aepinus** und **Wilken**, in den Nachrichten der Academie zu Berlin, auf das J. 1757. Hamb. Magaz. B. XXII. St. 4. S. 439.

(†) Wer von den Neuern diese Wißenschaft vorzüglich bearbeitet habe, davon siehe **A. B. Kirchvogels** phy-

Ehemals konnte man diese Eigenschaft nur vom Bernstein, (Electrum) (*) und Electrisiren, oder

physikalisch-medicinische Dißertation, von der Wirkung der Luftelectricität in den menschlichen Körper, S. 276 nach der deutschen Uebers. Diese Uebersetzung ist mit der, nachher anzuführenden Uebersetzung von dem Werke des Fulgenz Bauer verbunden.

(*) Etwas vom Electro überhaupt. Bei den ältesten griechischen Schriftstellern bedeutet ἠλεκτωρ die Sonne, z. E. Beim Homer Ιλ. Z. 513. und T. 398 und ἠλεκτρις den Mond, z. E. in dem orphischen Liede auf den Mond, 6. v. Wahrscheinlicher Weise rührt der Frauenzimmer Name Electra daher, so wie die ägyptischen Königinnen den Namen Selene erhalten haben. Aus des Sophocles Antigone 1049 v. erhellet, daß das Gold ἠλεκτρον genannt worden sey. Beim Homer und Aristophanes scheint Electrum Bernstein zu bedeuten, οδ. Δ. 73. O. 459. Auch Hesiodus in der Geschichte von dem Schilde des Herkules v. 141. erwehnt das Electrum, und vielleicht in eben dieser Bedeutung. Der Scholiast des Aristophanes meldet, daß auch Glas beim Homer nicht ὑαλος sondern ἠλεκτρον genannt werde. Dies hat jedoch Hr. Geßner (in d. A. vom Electro der Alten) geleugnet; beweist aber aus einer Stelle des Herodotus (3. 111.) Daß Homer den Bernstein gekannt habe. Daß man aber Glase und Bernstein einerlei Namen gegeben, soll von beider Aehnlichkeit, in Betrachtung

oder Electrificiren, heißt im grammatikalischen Verstande nichts anders, als eine Sache, ei-

G 5 nen

tung des Glanzes, und der Durchsichtigkeit hergekommen seyn. Plinius und Theophrast, deßen Stelle H. Geßner bei der Gelegenheit verbeßert, (de Lapid. n. 51. 53. Ad. Hill.) erwehnen der anziehenden Kraft des Bernsteins. Plutarch erklärt sie bei nahe cartesianisch. Das Feuer, sagt er, das durch das Reiben erregt wird, verdünnet die umliegende Luft, alsdenn dringt die benachbarte Luft herzu, und führt leichte Sachen mit sich. (Quaest. Plat. p. 1005. C.) Plinius meldet schon, daß der Bernstein Flammen gegeben habe. (H. N. Lib. 37. S. *Plat.* in Timaeo. *Dioscorid.* etc.) Daß eine ähnliche Kraft auch in gewißen Gattungen von Steinen verborgen liege, zeigt Muschenbröck in Introduct. ad Philosoph. natur. Cap. de Electricitate. Aus dem Martial läßt sich schließen, (11. 9. und 5. 38.) daß das Frauenzimmer den Bernstein, vielleicht zur Abkühlung und den Schweiß zu lindern, in den Händen getragen habe. S. Comment. Societ. Reg. Scient. Gottingens. Tom. 3. ad. ann. 1753. im Hamb. Mag. B. 14. St. 5. S. 537. u. f.

Was das Electrum eigentlich seiner innern Beschaffenheit nach sey, darin sind die Meinungen der Naturforscher von je her sehr verschieden gewesen. Henr. Steph. in thes. gr. ling. T. V. h. v. sagt Est succus quidam pinguis, oleosus et levis, qui in lapidem mollem concrevit, ignem flammamque facile concipiens. Dies

ist

nen Körper dem Bernstein ähnlich machen; ihm die Eigenschaft des Bernsteins mittheilen, oder machen, daß er eben solche Wirkungen als der Bern=

ist aber noch sehr unbestimmt. Einige haben es für den Saft von gewißen Bäumen gehalten. Plinius hält es für den Saft vom Fichten, (Nascitur autem defluente medulla pinei generis arboribus, ut gummi in cerasis, resina pineis. Erumpit humoris abundantia. Densatur rigore vel tepore autumnali. H. N. L. 37. c. 3.) andere für den Saft vom Cedernbaum. Noch andere haben es für einen Schweiß der Erde angesehen, und geglaubt, daß die Sonne gegen Mitternacht stärker auf die Erde wirkte, und einen gewißen zähen Saft heraustriebe, wovon der Bernstein entstünde. Ge. Agricola hält ihn für eine Art von bitumen, weil er alle Eigenschaften eines bituminis an sich hat. Darin kommen die meisten überein, daß der Bernstein vorzüglich gegen Mitternacht bei stürmischem Wetter ans Ufer des Meers geworfen, und daselbst gefunden werde. Serapio meldet, daß er in der Erde unter dem Meere seinen Ursprung habe, und die Wellen ihn auswürfen. Andere meinen daß er nicht im Meere entstehe, sondern mit den Quellen ins Meer fließe, und da nur aufbehalten werde. — Es hat aber der Bernstein nicht einerlei Farbe; Mancher ist weiß, und der wird für den besten gehalten; Mancher gelb und durchsichtig wie Glas; Mancher schwarz, und der ist der schlechteste. Sie haben alle die Eigenschaft, daß sie, wenn sie ans Feuer gehalten werden, brennen, wie alle bitumina, und daß sie, wenn sie durchs Reiben warm gemacht werden, leichte Körper an sich ziehen, daher auch einige von den

Griechen

Bernstein hervorbringt, (*) weil der Bern-

stein

Griechen den Bernstein ἁρπαγαν genannt haben. Plinius nimmt 3 Arten deßelben an. Eine, welche von den Bäumen kömmt; und diese wird in specie *succinum* genannt; Die andere, welche natürlich gefunden wird; Und die dritte, welche aus 3 Theilen Gold, und 1 Theil Silber gemacht wird. S. Thes. gr. l. l. c. Strabo (de Sit. orb. Lib. 3) thut auch eines Electri Erwehnung: Εκ του χρυσου ἑψομενου, καὶ καθαιρομενου ςυπτηριωδει τινι γη, το καθαρμα ἠλεκτρου ἐιναι. u. s. w. Vom Nutzen des Bernsteins redet Plinius etwas umständlich. Er erzählt, daß ihn die Baurenweiber schon damals im Halse getragen haben, maxime decoris gratia; sed et medicinae, quando tonsillis creditur resistere, et faucium vitiis. Und etwas nachher: Callistratus et cuicunque aetati contra lymphationes prodesse tradit, et urinae difficultatibus, potum alligatumque. Hic et differentiam novam attulit, appellando *chrysolectrum*, quasi coloris aurei, et matutino gratissimi adspectus. — Hoc collo alligatum mederi febribus et morbis. Tritum cum melle ac rosaceo aurium viribus, et si cum melle attico conteratur, oculorum quoque obscuritatibus. Stomachi etiam vitiis, vel per se, farina eius sumta, vel cum mastice et aqua pota. H N. l. c. Ueberhaupt hat vom Bernstein D. Jo. Woodward in seiner physikalischen Erdbeschreibung, oder, Versuch einer natürlichen Historie des Erdbodens, sehr gründlich gehandelt.

(*) Es haben daher auch schon vorlängst einige die Electricität die Bernsteinlichkeit genannt. S.

Neuer

stein der erste Körper gewesen ist, an dem man die Electricität bemerkt hat. (*) Heut zu Tage weiß man das alle Körper electrisiret werden können, (**) unter allen aber am meisten der Diamant. Dieser muß, wenn er recht ächt ist, durch einen einzigen Zug, indem er auf einem Leder hingestrichen wird, schon electrisch werden, und dies ist das sicherste und untrüglichste Merkmal seiner Güte. Je mehr Züge man also damit zu thun nöthig hat, je länger man ihn streichen muß, um ihn electrisch zu machen, desto schlechter ist er. (***)

Man

Neuer Schauplatz der Natur, Leipzig 1776. B. 2. S. 552.

(*) S. Jo. Jac. Ebert Kurze Unterweisung in den Anfangsgründen der Naturlehre, Lpzg. 1775. S. 208. §. 235. am Ende.

(**) Bose in Tentam. Comment. III. S. 58. Jallabert Experience sur l'Electricité, §. 103. 104. welcher zeigt, daß auch so gar die Flamme der Electricität fähig sey, woran man bis dahin noch immer gezweifelt hatte.

(***) Ich halte diese Erscheinung für einen vorzüglichen Beweis, meiner vorher gegebenen Erklärung von der Electricität. Denn je dichter, je fester ein Körper, ist desto mehr Feuertheile muß er auch haben. Je mehr Feuertheile er hat, desto ehr müßen auch diese in Bewegung gebracht werden können, und desto größer muß auch alsdenn die Atmosphäre werden. Daß aber von der Festigkeit eines Körpers auch die Menge der electrischen Materie, in, und um den Körper abhangen solte, läßt sich nicht glauben.

Man pflegt die Electricität überhaupt in die positive und negative, wie auch in die ursprüngliche und mitgetheilte, desgleichen in die natürliche und künstliche einzutheilen. (*) Die erste Eintheilung rührt eigentlich von einem Irrthume, des berühmten französischen Naturforschers du Fayher. (**) Dieser entdeckte eine Art der Electricität blos an dem Glase, und eine andere allein an dem Harze, und glaubte daher, daß eine jede diesem Körper besonders eigen wäre. Jetzt aber weiß man, daß das Harz der gläsernen, und das Glas der harzigten Electricität (wie der Erfinder selbst zu reden pflegte,) fähig ist, und daß einem jeden Körper beide Arten der Electricität zukommen können. Als nun der Irrthum entdeckt war, sann man aus Gründen, die wichtig genug waren, auf neue Namen, ging von den Benennun-

(*) S. Nollet im a. B. Th. VI. S. 191. u. f. Ebendeß. Essai sur l'Electricité des corps. 1746. und wieder aufgelegt 1754. Recherches sur les causes particulieres des phénomenes electriques, 1749. Lettres sur l'Electricité, prem. Tom. 1753. second Tom. 1760. und verschiedene Abhandlungen in den Mem. de l'Acad. Roy. des sciences seit dem Jahre 1745.

(**) S. Memoires de l'Academie Royale des sciences, à Paris, 1734. quatrième Memoire, sur l'Electricite, par Mr. *du Fay*, de l'attraction et repulsion des corps electriques. p. 617. sqq. Ed. d'Amst.

nennungen, deren sich der Erfinder bedient hatte, ab, und nannte diejenige Electricität, welche das polirte Glas, (*) wenn es mit einem Tuche, oder mit der Hand gerieben wird, annimmt, die positive, diejenige aber, welche der Schwefel und das Harz, auf eben die Art gereizt, annehmen, die negative Electricität. Es läßt sich aber davon fast kein anderer Grund, als der Gebrauch im Reden angeben. Da aber doch wol alle andere electrische Phänomena hauptsächlich einer gewißen besondern, subtilen, flüßigen Materie zuzuschreiben sind, (†) (denn es wird

(*) Diese Einschränkung, daß das Glas polirt seyn muß, setzt Aepinus, in der, unten anzuführenden Abhandl. hinzu. Denn es ist aus den Versuchen des Canton (philosoph. Transact. Vol. XLVIII. P. II. p. 780.) bekannt, daß das Glas, wenn es so lange gerieben wird, bis es den Glanz, und die Durchsichtigkeit verliert, eben dieselbe Electricität, als der Schwefel hervorbringt.

(†) S. Fulgenz Bauer Experimental Abhandlung, von der Theorie und dem Nutzen der Electricität. S. 14. §. 7. u. f. nach der, zu Chur und Lindau im Jahr 1770 herausgekommenen Uebersetzung. Der nunmehr verstorbene Verf. hat dies fürtreffliche Werk ehemals in lat. Sprache, unter dem Titel. Dissert. experimental. de Electricitatis theoria et usu, zu Wien im Jahr 1762 herausgegeben.

Ich muß den Leser billig um Vergebun[illegible] daß ich hier, wider meine Gewoh[illegible]

wird wol Niemand glauben, daß die, von mir eben gegebene Erklärung, von der **anziehenden, und fortstoßenden** Kraft electrischer Körper, durch die bewegten Feuertheile der Atmosphäre, auch zur Erklärung aller, und jeder andern electrischen Erscheinungen **allein** hinlänglich sey, (*) sondern es muß nothwendig eine solche Materie existiren (**) welche die Körper

der alle Regeln der deutlichen Schreibart, eine etwas lange Parenthese einschalte. Des Zusammenhangs wegen konnte ich das, was ich von hier bis S. gesagt habe, nicht weglaßen. Einen besondern weitläuftigen Abschnitt aber daraus zu machen, erlaubte mir die Kürze nicht, die ich bei diesem ganzen Werke gern so viel als möglich habe beobachten wollen.

(*) Ich glaube überhaupt, daß ohnmöglich alle und jede electrische Phänomena aus ein und eben demselben Grunde herrühren können. Vielleicht, und wahrscheinlicher Weise giebt es auch noch Ursachen der Electricität, die uns noch gänzlich unbekannt sind. Schon **Hamberger** ist der Meinung gewesen. Die, in seinen El. phys. S. 478. §. 578. gegebene Erklärung von der Electricität übergehe ich. Die letzten Worte dieses §. aber: Facile tamen largior, non omnia electricitatis phaenomena hoc modo explicari posse, bestärken meine Meinung.

(**) **Platner** behauptet in seinen **philosophischen Aphorismen** §. 736. u. f. daß **existiren** und **wirken** einerlei sey. Ich glaube aber, daß die, in den **Göttingischen gelehrten Anzeigen** 1777. St. 20. S. 157. gegen diesen Satz gemachten Zweifel gegründet sind. Denn, wenn

existiren

Körper aller lebendigen Wesen durchdringt, (*) und wegen ihrer abwechselnden Gegenwart in der Atmosphäre verschiedentlich auf dieselben wirkt, (**) also auch in der Antiologie, oder der Lehre

existiren so viel heißt als wirken, und dieser Satz allgemein seyn soll, so muß folgen, daß auch die electrische Materie, die doch gewiß beständig existirt, auch beständig wirkt. Die Erfahrung beweist aber das Gegentheil. Die Materie äußert ihre Wirkung nicht eher, als bis entweder von der Natur selbst, (z. E. beim Gewitter,) oder durch die Kunst das Gleichgewichte derselben gehoben ist.

(*) Daß aber das Glas der electrischen Materie mehr, als ein jeder anderer Körper widersteht, zeigt Beccaria, in einem Briefe von der Electricität, an den Herrn Abt Nollet, welcher im Hamb. Magaz. B. 18. St. 4. S. 378. aus dem Ital. ins Deutsche übersetzt worden ist. Daher auch der Versuch, die Geruchtheilgen durch verschloßene Gläser vermittelst derselben zu bringen, vielen mißlungen ist. S. William Watsons Brief an die Königl. Gesellschaft, von der electrischen Beatification, aus den philos. Trans. 494. Num. XV. Art im Hamb. Mag. B. 9. St. 8 S 422. Nollet Untersuchung gewißer electrischen Erscheinungen, welche in Italien bekannt gemacht worden sind. Eben das. S. 519. Doch will Winkler solches bewerkstelliget haben. S. Auszug der neuesten physikalischen Merkwürdigkeiten, Eben das. S. 109.

(**) Dieser Meinung ist auch DU TOUR, am a. O. S. 345. J'hesiterois moins à croire, avec le célèbre philosophe anglois, (*Desaguilliers*,) que

Lehre von den Ursachen der natürlichen, und übernatürlichen Dinge, die in den Körpern vorgehen, nicht den niedrigsten Platz verdient. (*) Ob nun diese Materie entweder mit der magnetischen Materie in genauer Verbindung stehe, oder gar eben dieselbe sey, ist hier nicht der Ort, ausführlich zu untersuchen. Einige von den Neuern nehmen es an, (**) **Nollet** aber hat es

que l'air pur est toûjours dans un état d'electricité, c'est à dire, que la matière électrique est répendue dans l'air; elle l'est sans doute aussi dans les pores, & interstices de tous les corps, quoique sa présence n'y soit indiquée par des effets sensibles, que dans certaines circonstances. On peut la comparer au feu, comme lui, elle se développe, autour des corps dont les parties internes sont dans un ébranlement convenable, c'est du moins ce qu'on peut inférer des moyens qu'on emploie pour électriser un corps, on le chauffe, ou on le frappe, ou on le frotte. Comme le feu encore, la matière électrique tend à se mettre toûjours de niveau, car la vertu des corps electrises se dissipe peu à peu, apparement à mensure que le mouvement interne qu'on leur à communique se ralentit et s'éteint.

(*) **Kirchvogel** an angef. O. S. 279. § 8.

(**) *Du Tour*, am angef. O. S. 345. glaubt, daß dieser Irrthum vermuthlich daher entstanden sey, weil diese beiden Materien, dem Anschein nach, viel Aehnlichkeit mit einander haben. Les vûes de la nature, sont trés grandes, sagt er, ceux, qui pensent, qu'elle vise à l'epargne,

es geleugnet, (*) weil der Magnet nur allein das Eisen, oder solche Körper, die viel von demselben enthalten, anzöge, dahingegen ein electrischer Körper seine Wirkung über alles dasjenige erstreckte, was nur leicht genug sey, ihm nachzugeben. Ich bin in diesem Fall seiner Meinung, und füge zu dem eben angegebenen Grunde noch folgende: a) Weil der Magnet seine Wirkung jederzeit, und ohne gerieben zu werden, äußert; electrische Körper hingegen nur zu gewißen Zeiten, und wenn eine Friction vorhergegangen ist

pourroient soubçonner, sur quelqu'apparence de conformité, que la matière électrique est peut-être la même chose, que la matière magnétique; cependant aucune des observations qu'on a faites jusqu' à présent, ne vient à l'appui de cette ideé. Desaguilliers nimmt diese Materie als die Ursach des Aufsteigens der Dünste in die Luft an. S. Diss. sur la cause de l'Elévation des vapeurs, welche dem zweeten Theile seiner Experimentalphysik der leidenschen Edition S. 357. eingerückt ist. M. Grai glaubt, daß das Ausbrausen des gekochten Waßers durch die Mittheilung der Electricität entstehe. S. Transact. philos. de 1735 N. 436. Fulgenz Bauer leitet die sechseckigten Figuren der Schneeflocken von der Electricität her; im a. B. S. 178. §. 136. am Ende.

(*) Versuch einer Abhandlung von der Electricität der Körper. S. 88. nach der Erf. Uebers.

ist, anziehen. (**) b) Weil die Direction der magnetischen Materie beständig von Mittag gegen Mitternacht, und von Mitternacht gegen Mittag geht, auch kein künstlicher Magnet anderst, als in dieser Lage recht gemacht werden kann; dahingegen die Electricität einem Körper mitgetheilt werden kann, er mag, gegen was für eine Weltgegend er immer will, gekehrt seyn. c) Ein natürlicher Magnet so wol, als ein durch die Kunst verfertigter, behält seine Kraft anzuziehen beständig, und wird durch die Länge der Zeit immer stärker, es müsten denn ganz außerordentliche Veränderungen mit ihm vorgehen; Ein electrisirter Körper hingegen verliert diese Eigenschaft; seine Kraft wird nach und nach immer schwächer, und verlöscht endlich gar; anderer Gründe zu geschweigen.) deren Gleichgewichte und natürliche Menge, es geschehe anf was für eine Art es wolle, gehoben werden muß, wenn die Electricität erregt werden soll, dieses aber auf zweierlei Art geschehen

 kann,

(**) Il est vraisemblable, que l'électrisation d'un corps, de quelque nature qu'il soit est toûjours, et necessairement précedée et causée par l'ébranlement de ses parties integrantes, lequel est même quelquefois sensible. ——— ——— La quantité et la durée de cet ébranlement paroissent donc, toutes choses d'ailleurs égales, être la mesure de la vertu de toutes corps électrisés et du tems, qu' il la conserve. *Du Tour*, am. a. O. S. 346. §. III.

kann, indem man entweder dieselbe in einem gewißen Körper über ihr natürliches Maaß vermehret, oder sie geringer als daßelbe macht; so kann man füglicher diejenige Electricität, welche durch die Vermehrung der electrischen flüßigen Materie hervorgebracht wird, die positive, diejenige aber, welche durch deren Schwächung, oder Verminderung entsteht, die negative Electricität nennen. (*)

Die zwote Eintheilung der Electricität in die ursprüngliche oder eigenthümliche und mitgetheilte oder fortgepflanzte, will ich nur noch kürzlich erklären. Ursprünglich, oder an und für sich electrische, oder ideoelectrische Körper sind diejenigen, in denen die Electricität durch das Reiben, oder durch die Warmmachung (†) hervorgebracht werden kann; als

(*) S. *F. V. T. Aepini* Serm. academic. de similitudine vis electricae atque magneticae, Petrop. 1758. Diese Rede steht auch im Hamb. Magaz. ins Deutsche übersetzt, B. 22. St. 3. S. 233. u. f.

(*) Ich setze dieses mit Fleiß hinzu; denn der Turmalin, deßen ich oben Erwehnung gethan habe, bekommt durchs Reiben keinen solchen Grad der Electricität, als durch die Heißmachung im siedenden Waßer. Er zeigt auch kein Licht, wenn er electrisiret worden ist. Lemmery hat dies zuerst erzählet. S. Hist. de l'acad. roy. des sc. 1717. p. 17.

als Glas, Harz, die Haare der Thiere, Schwefel, Pech, Colophonium, Seide, Bernstein, Siegellack, u. d. g. **Durch die Mittheilung electrisch gemachte Körper** hingegen sind solche, in denen die Electricität alsdenn erst erregt wird, wenn sie einem andern, der schon electrisch ist, genähert werden; dahin gehört das Waßer, und die Metalle, (*) auch das Fleisch der Thiere, u. d. g.

(*) S. *Du Tour* am a. O. S. 347. §. VI. On apelle *corps éléctriques par eux — mêmes*, ceux, aux quels on procure l' éleċtricité par la caléfaction, ou le frottement. On sait, qu' il en est d' autres, (*les métaux et les fluides*) sur lesquels les moyens, dont nous venons de faire mention, n' opèrent rien, pour exciter en eux l'électricité. Ils deviennent électriques seulement par communication, c'est à dire, lorsqu' ils se rencontrent dans la sphère de quelque corps electrisé, et ils le deviennent apparemment, parceque des écoulemens électriques qui viennent à rencontrer et à frappér une masse de fer, par exemple, font à son égard ce que le frottement fait à l' égard du verre; ils mettent les parties internes de la masse du fer dans une agitation suffisante, pour que ses pores s' entr' ouvrent par accès precipités, la matiere électrique qui y est emprisonnée, s' en élance au loin de toutes parts, avec celle, qu'elle choque sur la route, tandisque des courans de celle à côté de laquelle elle passe la croisent, et vont en affluence occuper

Die Erklärung der dritten Eintheilung übergehe ich, weil der Name sie selbst schon erklärt.

Weitläuftiger kann ich mich hier bei der Electricität nicht aufhalten. Ich würde gar nicht davon geredet haben, wenn nicht die Materie der anziehenden Kraft mir Gelegenheit dazu gegeben hätte. Das Feld ist zu groß, als daß man in einem Versuche, desgleichen gegenwärtige Abhandlung nur seyn soll, davon ausführlich handeln könnte. Von der Art die Stärke der electrischen Ausflüße abzuwägen; (*) Von den Aehnlichkeiten des electrischen Lichts mit dem Nordlichte; (**) Von der Erklärung des Erdbebens durch die Electricität, ob, und in wie fern es durch dieselbe erklärt werden könne? (†) Von den Eigenschaften des electrischen flui-

occuper les vuides qu'on leur á laissés; car quelle que soit l'origine de cette agitation intestine, les effets en doivent être pareils

(*) S. Gralaths Gedanken hievon in der XIII. N. von den Versuchen und Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig, 1 Th. Desgl. Schreiben eines Ungenannten, an Hrn. J. Ellicot, über diese Materie, im Hamb. Mag. B. 3. St. 1. S. 25.

(**) Hierüber s. vorzüglich *de Mairan* Traite Historique et physique de l'Aurore boreale; Suite des Mem. de l'Acad. des sciences, 1731.

(†) S. Fulgenz Bauer im a. B. S. 233. desgl. Nachricht von des Herrn Bina Erklärung des Erd-

fluidi (*) u. d. g. werde ich zu einer andern Zeit reden; wo ich alsdenn auch die Meinungen des Bri-

Erdbebens im Hamb. Mag. B. 10. St. 3. S. 292. J. F. Hartmanns Electrische Versuche über die Erderschütterung, Ebend. B. 25. St. 2. S. 149. Stuckeley Philosoph. Betrachtungen über das Erdbeben, auch das. B. 19. St. 1. S. 3. u. ff. Ein historisch-kritisches Verzeichniß vieler alten und neuern Schriftsteller von dem Erdbeben findet sich in eben diesem Bande S. 19 bis 36.

(*) Bina nimt an, daß die Materie, welche die electrischen Wirkungen hervorbringt, mit der Materie des Lichts einerlei sei. S. Electricorum effectuum explicatio, quam ex principiis Newtonianis detexit, novisque experimentis adornavit. D. ANDR. BINA, Batavii, 1751. Vorzüglich gehört aber hieher Winklers II. Theil seiner electrischen Versuche, die Eigenschaften der electrischen Materie und des electrischen Feuers betreffend; und als ein Hauptbuch in dieser ganzen Lehre, Joseph Pristley Geschichte und gegenwärtiger Zustand der Electricität, nebst eigenthümlichen Versuchen, nach der vermehrten, und verbeßerten Ausgabe; aus dem Engl. übers. und mit Anmerk. begleitet von D. J. G. Krünitz, Berl. und Stralf. 1772. Ferner s. I. A. EULERI disquisitio de caussa physica electricitatis, Petrop. 1755. 4. Recherches sur la cause physique de l'electricité, par Mr. EULER le fils; in den Mem. de l'ac. roy. des sc. de Prusse 1757. p. 125. Chr. Gottl. Kratzensteins theoria electricitatis modo geometrico explicata. Hal. 1746. 4. J. Heinr. Waiz Abhandl. von der Electri-

Brignoli, Jallabert, Bianchi, Winkler, Scrinci, Pagani, Bina, Beccaria, Canton, Lining, du Fay; Franklin, und anderer zugleich mit durchgehn werde.

Electricität, und deren Ursachen. Berl. 1745. 4. und überhaupt J. G. Krünitz Verzeichniß der vornehmsten Schriften über die Electricität und die electrischer Kuren. Da ich von dem Nutzen der Electricität in der Medicin hier nicht habe reden können, so will ich nur des Hrn. C. LINNAEI Consectaria electrico — medica, Upſ. 1754. anmerken. Friedrich Pivati, ein Rechtsgelehrter zu Venedig, ist der erste gewesen, der es auf eine glückliche Art versucht hat, Krankheiten durch die Electricität zu heben. Seine Versuche sind nachher von Verati, Jallabert, de Sauvage, Strömer, und andern, theils bekräftiget, theils vermehret worden.

ERRATA.

Seite 6. Zeile 6. nach andern setze Körper. S. 10. Z. 17. lies anders. S. 12. Z. 24. muß dem andern weggelaßen werden. S. 19. Z. 23. nach und am Ende, setze die. S. 24. Z. 28. nach vorhin setze à priori. S. 25. Z. 7. lies versire. S. 28. Z. 6 lies das. S. 32. Z. 10. l. Gaßendus. Ebend. Z. 23. l. werfe. S. 39. Z. 5. l. im. S. 53. Z. 28. l. verneinen. S. 56. Z. 25. l. Herrn. S. 60. Z. 15. l. alle. Ebend. Z. 25. l. noch. S. 63. Z. 21 l. angegeben. S. 64. Z. 7. l. seyn. S. 67. Z. 13. l. dem. S. 68. Z. 5. l. Canäle. Ebend. Z. 6. l. findet. S. 87. Z. 29. l. besitzen. S. 93. Z. 27. l. oben. und Z. 30. l. oben. S. 94. Z. 27. l. bestrichen. und Z. 28. l. hatte. S. 111. Z. 13. setze nach S. 115. Z. 17.

N V.1 CXV 1a

Neues Hamburgisches Magazin,

oder

gesammlete Schriften,

zum

Unterricht und Vergnügen,

aus der Naturforschung

und den

angenehmen Wissenschaften überhaupt.

Sechzigstes Stück.

Leipzig,

bey Hermann Heinrich Holle, 1771.

I.

Nachricht
Von den in Sachsen befindlichen halbdurchsichtigen und undurchsichtigen
Edelgesteinarten.

Zu den hierher gehörigen, und in Sachsen vorhandenen Edelgesteinarten haben wir insonderheit den Chalcedon, den Onyx, den Carniol, den Opal, Nephrit, Achat, und Jaspis, nebst den sogenannten Jaspisartigen, verhärteten Letten zu rechnen.

Der Chalcedon ist ein halbdurchsichtiger insgemein weißlicher, oder bläulicher Edelstein, welcher am Stahle sehr helle Funken von sich streuet, im Feuer eine ganz weiße Farbe annimmt, und beym Schleifen, eine sehr helle und reine Politur

erlanget. Ob nun zwar wohl die weißliche und bläuliche Farbe bey diesem Steine die gemeinste zu seyn pfleget, so findet man denselben doch auch bisweilen von gelblicher, bräunlicher und röthlicher Farbe. Auf den Carpatischen Gebürgen habe ich Geschiebe, von verschiedener Größe, angetroffen, welche in allen Stücken, mit der Beschaffenheit des Chalcedons übereinkamen, und von Saphierblauer Farbe waren. Die Grundmaterie dieses Steins, so vermuthlich in einer reinen und lettenartigen Erde bestehet, giebt, wie ich in der Folge zeigen werde, den Stoff von den meisten übrigen hier angezeigten Arten von Edelgesteinen ab. In griechischen Sprache heißt dieser Stein χαλκηδὼν, welches Wort vermuthlich von χάλιξ, lapillus, herstammet. Doch wollen auch einige das Wort Chalcedon, von der ehedem berühmt gewesenen Stadt Chalcedonia in Klein-Asien herleiten, in deren Gegend dieser Stein vermuthlich zu finden gewesen, daher er auch bey einigen Schriftstellern, unter der Benennung des Chalcedoniersteins bekannt ist.

Der Chalcedon bricht nicht nur in Gängen sondern man findet ihn auch öfters Nester- und Nierenweise, in Letten- und Porphyrartigen-Gebürgen, woher auch die bisweilen über Tage, an verschiedenen Orten, vorhandenen Geschiebe dieser Art herstammen mögen

In den ältern Zeiten war dieser Stein sehr geachtet, indem man allerley Schaalen und andere Geräthschaften aus demselben fertigte. Gegenwärtg wird er insonderheit zu Dosen, Ring- und Pet-

Petschaftsteinen gebraucht, da er denn, im letzten Falle, durch verschiedene gefärbte Folien, und bisweilen auch vermittelst der auf die Unterfläche gebrachten Farben, auf mancherley Weise, gefärbet wird, wodurch er ein ganz anderes, uud öfters recht gutes Ansehen erlanget, zumalen wenn der Stein dünne geschliffen, und über dieses recht rein und helle ist. Insonderheit aber wissen die Künstler, auf diese Weise, aus dem Chalcedon, den Carniol, und verschiedene Arten von den sogenannten Augensteinen, nachzumachen, und es wird öfters ein geübtes Auge erfodert, dergleichen Steine von den ächten und wahren zu unterscheiden.

Man findet diesen Stein in Sachsen an verschiedenen Orten. Bey Zwickau, ingleichen bey Rottlof ohnweit Chemnitz, setzt derselbe in das an beyden Orten vorhandene Porphyrartige Gebürge, Gangweise ein, und sind diese Gänge, an einigen Orten 4 bis 5 Zoll mächtig. Der Chalcedon leget sich in diesen Gängen zu beyden Seiten Schaalenweise an, da hingegen das Innere desselben insgemein mit Amethist, oder strahlichem Quarze angefüllet ist. Man erhält dahero von den aus diesen Gängen herstammenden Stücken bisweilen große und ansehnliche Platten, welche sehr rein und ganz sind, und von den Steinschneidern recht gut können bearbeitet werden. Albinus führet auf der 145sten S. seiner Meißnischen Bergchronike, verschiedene Orte an, wo in Sachsen Chalcedon zu finden, unter welchen er die angezeigten bey Zwickau befindlichen Gänge gleichfalls namhaft gemacht

 hat.

hat. Chalcedonier, sagt er, werden an etlichen Orten in Meißen gnugsam gefunden, als erstlich in einer alten verlegenen Stelle, im Dorfe Mittelbach, eine Meile von Chemnitz, darnach zu Langenlungenitz, welches Dorf auch eine Meile von genanntem Mittelbach gelegen. Item, auf dem Berge oder Hübel, so zwischen der Stadt Zwickau und dem Kohlberge lieget, an welchem Orte sie nicht allein Gangweise brechen; sondern auch in etlichen schwarzen Steinen gefunden werden. In den bey Rochlitz befindlich gewesenen Achatgruben, von welchen ich in der Folge reden werde, hat man bisweilen große Stücken Chalcedon von sehr schöner Beschaffenheit angetroffen. In Thüringen streichen an einigen Orten, ziemlich mächtige Gänge zu Tage aus, welche mit dem schönsten Chalcedon angefüllet sind.

Die an dem Triebisch-Bache, ohnweit Meißen, befindlichen verhärteten, *lettenartigen* Gebürge sind hin und wieder mit kleinen *Chalcedon*-Trümchen durchzogen, welche sich, in mehrerer Teufe, wohl zu einem Gange anlassen möchten. Auf den hier bey Dresden ohnweit Mödingen vorhandenen Feldern, findet man verschiedene Geschiebe von der Größe der Hüner- uud Taubeneyer, welche bisweilen aus dem reinsten Chalcedon bestehen. Büchner gedenket, auf der 6. S. der III. Epist. seiner *Memorabil. Vogtlandiae*, daß man in der Gölts, hin und wieder Chalcedon- und Achatgeschiebe antreffen soll; und

Mylius

Mylius versichert im 2. Theile seiner *Memorabil. Saxoniae*, auf der 27. S. daß er auf den Aeckern um Pfaffendorf, bey Leipzig, bisweilen sehr schöne Stücken Chalcedon gefunden habe, welche daselbst ausgeackert worden. Die sogenannten Zwickauer Kugeln sind, in ihrem innern Theile, insgemein mit Chalcedon angefüllet.

Wenn der Chalcedon eine weiße Milchfarbe erlanget, und dahero seiner größten Durchsichtigkeit beraubet wird, so entstehet ein Stein, welcher nur in den berührten und zufälligen Stücken von dem Chalcedone unterschieden, und unter dem Namen Onyx bekannt ist.

Dieser Stein wird selten vor sich und alleine gefunden, indem man denselben insgemein bey andern Steinarten, vornehmlich aber beym weißlichen und bräunlichen Chalcedon, Lagen- und Schichtweise antrifft, da denn der mit dergleichen Streifen durchzogene weiße Chalcedon, Chalcedonyx, der braune hingegen Chamehuja und Memphit, genennet wird. Der Onyx hat seine Benennung von dem griechischen Worte ὄνυξ, vnguis, erhalten, weil dieser Stein, in Ansehung seiner Farbe, eine Gleichheit mit der Farbe der Nägel haben soll.

Bey den Römern war der Memphit sehr hoch geachtet, und man findet noch bisweilen Steine von dieser Art, mit der künstlichsten erhabenen, oder vertieften Arbeit, welche von den Kennern der Alterthümer sehr theuer bezahlet werden. Unsere Steinschneider bedienen sich ebenfalls

des mit Onyxstreifen durchzogenen weißlichen Chalcedons zu der erhabenen Arbeit, woran der Onyx das erhöhete Bild, der Chalcedon hingegen den Grund ausmacht.

Aus den angezeigten Ursachen, trifft man den Onyx insgemein an denjenigen Orten an, wo Chalcedon gefunden wird. Die bey Zwickau und Chemnitz befindlichen Chalcedongänge sind hin und wieder mit Onyxstreifen durchzogen, und in den hier bey Mädingen befindlichen Chalcedons-Geschieben zeigen sich öfters Lagen- und Streifen von dieser Art, welche bisweilen sehr artige Zeichnungen und Bilder vorstellen. An eben diesem Orte, ingleichen auf den sandigen Gegenden bey Königsbrück und Luckau, in der Niederlausitz, findet man Geschiebe von bräunlichem und braunrothem Chalcedon, welche mit Onyxstreifen durchzogen sind, und dahero dem Memphit der Alten sehr gleich kommen, nur mit dem Unterscheide, daß diese Streifen nicht so, wie beym Memphite, Schichtweise über einander liegen, sondern nach verschiedenen Richtungen unter einander laufen. Der Carniol ist nichts anders, als ein mit einer lichtern und dunklern Fleischfarbe durchzogener Chalcedon.

Diese Steine sind dahero vermittelst der Abänderung der rothen Farbe, so wohl mit den weißlichen, als braunen Chalcedonarten so genau verbunden, daß es bisweilen schwer hält, die Gränzen zwischen denselben zu bestimmen. Auf der einen Seite verlieret sich die rothe Farbe des Carniols in

eine

eine gelbe und gelbliche, welche endlich so blaß wird, daß man nicht weiß, ob man einen solchen Stein zu den Chalcedon- oder Carniolarten rechnen soll. Auf der andern Seite gehet die dunkelrothe Farbe des Carniols, durch verschiedene Abänderung, ins Braune und Bräunliche über, und verbindet die Carniolarten mit dem Memphit. Der gelbe Carniol, oder vielmehr Chalcedon, ist daher bey einigen Schriftstellern auch unter dem Namen des Lyncurs, oder Luchssteins bekannt, welche Benennung ihren Ursprung von den beyden griechischen Worten λύγξ, Lynx, und οὖρον, vrina haben mag, indem man in den ältern Zeiten glaubte, daß dieser Stein aus dem Urine des Luchses erzeuget würde.

Der Carniol hat seinen Namen, vermuthlich wegen seiner Fleischfarbe, von Caro erhalten; er wird aber auch bisweilen Sardus genennet, weil er ehedem in Sardinien soll seyn gefunden worden, wiewohl verschiedene Schriftsteller zu behaupten suchen, daß das Wort Sardus von σάρξ, caro herstamme, nur daß das K. des Gen. in ein S. verwandelt worden, und daß dieses Wort dahero eben so viel, als Carniolus bedeute.

Ein mit Onyxstreifen durchzogener Carniol heißt Sardonyx. Ist der Onyx, oder ein Milchfärbiger Chalcedon hin und wieder Fleckenweise, mit Carniole angefüllet und gleichsam durchsprenget, so pflegt man einen solchen Stein St. Stephansstein, oder Stigmiten zu nennen, weil man vermuthlich geglaubet, daß diese Flecke von

dem Blute des heiligen Stephanus herstammeten.

Der Carniol wird zu unsern Zeiten gemeiniglich zu Ring- und Petschiersteinen verarbeitet, doch macht man aus demselben auch bisweilen Ohrgehenke, Hals- und Armbänder. Die großen und reinen Stücken, welche man zur Verfertigung der Dosen anwendet, werden ungemein selten gefunden und dahero sehr theuer bezahlt.

In die so wohl bey Zwickau, als bey Chemnitz befindlichen Chalcedongänge, leget sich bisweilen, Schalenweise, ein sehr schöner Carniol ein. Diese Schaalen machen insgemein die beyden Seitentheile des Ganges, oder dessen Ablosungen aus, und sind öfters zwey bis drey Messerrücken breit dicke. Man findet Stücken, aus welchen Platten von 3 bis 4 Zoll, ins Gevierte, können geschnitten werden, so um desto höher zu schätzen sind, da sie, in Betrachtung ihrer schönen und reinen Farbe, die so genannten Carniolkiesel weit übertreffen. Diese Steine gehören zu den vorzüglichsten Seltenheiten unsers Landes, und es ist zu beklagen, daß bereits der größte Theil derselben von den Ausländern, und von verschiedenen andern Personen, aus dem Lande geschafft, und durch den damit getriebenen Schleichhandel, vertragen worden.

In dem hinter Saalhausen, ohnweit Tharand vorhandenen röthlichen Mergelgebürge, findet man Nesterweise, einen recht schönen Carniol, welcher auch bisweilen mit Onyxstreifen durch-

zogen

zogen, und folglich zu den Sardonyxarten zu rechnen ist.

Nach dem Berichte, welchen uns Hauptmann, auf der 72. S. seine Beschreibung des Wolkensteiner Bades, ertheilet, soll man in der dasigen Gegend verschiedene Carniolgeschiebe antreffen; so wohl hier bey Dresden, und zwar auf den um Langenbrück vorhandenen Feldern, als auch an verschiedenen andern Oertern in Sachsen, werden bisweilen rothe Feuersteine gefunden, welche, in Ansehung ihres Glanzes und ihrer Farbe, dem Carniole, in allen Stücken, gleich kommen, und an dessen Stelle, insonderheit aber zu Ring- und Petschaftsteinen, recht gut können gebraucht werden.

Der Opal ist ein halbdurchsichtiger bisweilen Wasserfärbiger, bisweilen aber auch weißlicher und Milchfärbiger Edelgestein, welcher mit verschiedenen, insonderheit aber mit rothen, grünen und bläuligen Farben spielet; in welchem Stücke sich derselbe von dem ihm gleichkommenden Chalcedon und Onyx unterscheidet.

Der Wasserfärbige Opal ist nicht nur weit durchsichtiger, als der weiße, sondern seine Farben sind auch weit lebhafter als des letztern, insonderheit aber hat der so genannte orientalische Opal vor allen übrigen Orten, in diesem Stücke, einen Vorzug.

Hierauf beruhet nun der Unterschied der beyden Hauptarten des Opals: dahingen die übrigen Abänderungen desselben, so man bey den Schriftstellern, unter mancherley Namen, als des Ka-

zen-

tzen. Welt- und Sonnenauges, angeführt findet, blos auf die verschiedenen Farben des Steines selbst ankommen.

Der Milchfarbene Opal ist auch unter dem Namen Milchopal bekannt; noch füglicher aber könnte derselbe Onyxopal, oder opalartiger Hornstein heißen.

Der Opal wird sonst auch Elementstein, *Lapis clementarius* genannt. Bey Plinius heißet derselbe *Paederus*, und bey den Italienern ist er unter dem Namen *Sirosole*, bekannt.

In Sachsen hat man bishero den Opal, insonderheit auf den Gängen einiger Grubengebäude, angetroffen. Auf dem Neuen Jahre, den Communstellen im Orbisgrunde zu Zschorlau, ingleichen bey Burkhardsgrün ohnweit Schneeberg, und auf dem Opalbruche, am Fuße des Auersberges, haben bisweilen recht schöne, reine und helle Opalarten gebrochen. Diejenigen, so man auf der so genannten Opalzeche am Dorfbache bey Eibenstock, in einem rothen Glasköpfigen Eisensteine findet *, nebst denen, welche so wohl auf dem Donat, als auch auf dem St. Nicolaus bey Freyberg, gebrochen haben, gehören

meisten.

* Unter den bey Eibenstock befindlichen Opalarten trifft man auch bisweilen einen röthlichen Stein dieser Art an, welche Abänderung, so viel ich weiß, noch von keinem Schriftsteller angemerket worden, und dahero als eine Seltenheit unsers Landes anzusehen ist.

meistentheils zu dem Milchfärbigen Opal, oder Opalartigen Hornsteinen.

In der Weiseritz, im plauischen Grunde, habe ich, an einigen Orten, im Sande, kleine Opalgeschiebe gefunden, welche, in Ansehung ihrer spielenden, bunten Farben, den orientalischen Opalen gar nichts nachgeben, und dahero vermuthen lassen, daß in den Gegenden, welche die Weiseritz durchstreicht, Gänge anzutreffen seyn möchten, aus welchen diese Geschiebe herstammen.

Der Nierenstein, Nephrit, *Lapis nephriticus*, ist ein Olivenfarbner, oder auch grünlicher, halbdurchsichtiger Edelgestein, welcher, so wie alle übrige bisher angeführte Arten, am Stahle Funken von sich streuet. In Betrachtung seiner Härte, übertrifft derselbe zwar den Chalcedon, allein er nimmt niemals eine recht helle und glänzende Politur an, indem dieselbe gleichsam mit einer Fettigkeit bedeckt und überzogen ist.

Dieser Stein hat seinen lateinischen Namen von dem griechischen Worte νεφϱὸς, ren, erhalten, weil der äußerliche Gebrauch desselben, von einigen alten Aerzten, in den Nierenbeschwerungen und Steinschmerzen, als ein besonderes Mittel vorgeschlagen worden, von dessen Nichtigkeit wir, zu unsern Zeiten, sattsam überzeuget sind; daher dieses Mittel gegenwärtig nur bey einigen dem Aberglauben ergebenen Personen noch bisweilen eine Stelle findet. Aus dieser Ursache hat man diesen Stein ehedem in großem Werthe gehalten, und ihn Griesstein, und *lapidem diuinum* genennet.

Bey

Bey den Franzosen ist derselbe unter dem Namen Jade, oder Pierre de Jade bekannt. In den bey Zöblitz befindlichen Serpentinstein-Brüchen, kommt bisweilen ein grünlicher Stein zum Vorscheine, welcher aus Blätterweise über einander liegenden Schichten bestehet, der aber, durch das Anschleifen, zu keinem Glanze zu bringen ist. Ob nun zwar dieser Stein nicht nur an seinem Geburtsorte, sondern auch in unsern Apotheken, unter den Namen des Nierensteins bekannt ist, und auch für denselben verkauft wird; so ist er doch von dem wahren Niersteine gänzlich unterschieden, indem er in einem verhärteten Letten bestehet, und folglich für eine Abänderung des Serpentinsteins anzusehen ist.

Vor einigen Jahren wurde von Herrn Oehlschlägel, Bergmeister in Voigtsberg, ein sehr großes Stück grünlicher Nephrit in die Dresdnische Naturaliensammlung geliefert, welches von demselben auf dem Stöckigter Grund und Boden, ohnweit Plauen im Vogtlande, an der Straße, entdecket worden, woraus sich vermuthen läßt, daß in der dasigen Gegend, nach Beschaffenheit des eingesendeten Stückes, ein sehr beträchtlicher Gang von diesem Steine muß zu finden seyn.

Die Beschreibungen des Achats, so wir bey verschiedenen Mineralogen finden, sind öfters so dunkel und unvollkommen, daß ein Lehrbegieriger aus denselben nicht leicht richtige Begriffe und deutliche Kennzeichen von diesem Steine erlangen dürfte. Der Achat verdienet, nach einer systematischen

tischen Ordnung, in Betrachtung seiner Bestandtheile, eine Stelle zwischen den bisher betrachteten halbdurchsichtigen und den undurchsichtigen Edelgesteinen; indem er diese beyden Arten von Steinen aufs genaueste mit einander verbindet.

Hieraus folgen nun diejenigen Begriffe, welche uns den Achat, nach seiner wahren Beschaffenheit, kenntlich machen.

Der Achat kann niemals aus bloßen halbdurchsichtigen Edelgesteinarten bestehen, sondern er muß allezeit etwas vom Jaspis, oder Jaspisartigen Steinen bey sich haben.

Aus dieser Ursache werden wir beym Achate jederzeit eine Mischung von einigen, oder verschiedenen Farben antreffen müssen, welche theils von den halbdurchsichtigen, theils aber auch von den undurchsichtigen, in denselben befindlichen Edelgesteinarten herstammet.

Ich weiß wohl daß es gewisse einfärbige und undurchsichtige Steine giebt, die sich unter dem Namen des Achats bekannt gemacht haben, indem sie sich, in Betrachtung ihrer Härte und ihres feinen Glanzes, von allen Jaspisarten merklich unterscheiden. Es ist mir nicht unbekannt, daß diese Beschaffenheit von einem Zusammenflusse der Grundmaterie des Jaspis und der halbdurchsichtigen Edelgesteinarten, insonderheit aber des zum Chalcedon erforderlichen Stoffes herstammet. Allein da diese beyden Theile auf das genaueste mit einander verbunden sind, dergestalt daß sich an dergleichen Steinen nicht das geringste Zeichen eines halbdurchsichtigen Edelgesteins an den Tag leget; so

werden

werden wir denselben füglicher eine Stelle zwischen den Achat- und Jaspisarten einräumen, und solche mit dem Namen Achatartiger Jaspis belegen. Nach diesem Unterschiede ist der Achat ein bunter hin und wieder halbdurchsichtiger Stein, welcher am Stahle helle Funken von sich streuet, und in Betrachtung seines Glanzes, allen undurchsichtigen Arten von Edelgesteinen vorzuziehen ist.

Aus diesem Begriffe lassen sich nunmehro alle beym Achate vorfallende Abänderungen füglich erklären.

Derjenige Achat, bey welchem eine, oder verschiedene Jaspisarten mit Chalcedonstreifen, oder Flecken durchzogen und angefüllet sind, oder wo sich der Jaspis auf gleiche Weise mit dem Chalcedon verbindet, bekommt den Namen Chalcedonachat.

Eine Mischung von Jaspis und Onyx heißt Onyxachat, so wie die Verbindung des Carniols mit dem Jaspis, den Carniol- oder Sardachat ausmachet, rc.

Man findet auch Achat, wo sich verschiedene Crystall- und halbdurchsichtige Quarzarten so wohl mit dem Jaspis, als mit einigen halbdurchsichtigen Edelgesteinen verbinden: dahero giebt es Crystall- Amethist- und Quarzachat, und was dergleichen Abänderungen mehr sind, welche sich insgesammt, nach den verschiedenen Mischungsarten solcher Steine gar füglich bestimmen lassen.

Die so genannten Baum- und Moosachate *Mochus*, *Pierre de mocco*, bestehen entweder aus Chalcedon,

Chalcedon, oder auch bisweilen aus verschiedenen Achatarten. In einigen von diesen Steinen erblicket man Zeichnungen von Bäumchen, welche von schwarzer, oder brauner Farbe sind; bey andern zeiget sich die Gestalt einiger Moose, die insgemein eine grüne, braune oder röthliche Farbe haben. Diejenigen Steine dieser Art, welche bloß aus Chalcedon bestehen, gehören dahero weit füglicher zu den Chalcedonarten; dahingegen die übrigen, an welchen sich die angezeigte Mischung eines Achats veroffenbaret, hier eine Stelle finden.

Ich muß zufälliger Weise erinnern, daß die in diesen Steinen befindlichen Vorstellungen von Moosen öfters mit verschiedenen Moosgewächsen, insonderheit aber mit einigen Arten vom Bysso und von der Converva so genau übereinkommen, daß man auch öfters im Stande ist, die Namen dieser beyden Gewächse zu bestimmen. In den bereits angezeigten Zwickauer Chalcedonkugeln zeiget sich bisweilen ein Gewächse, welches dem so genannten Bysso, Flos aquae L. völlig gleich ist. Dieses giebt uns Anlaß zu glauben, daß diese Bildungen von würklichen in dergleichen Steinen eingeschlossenen Moosarten herstammen mögen. Dahingegen die gemeldeten Baumfiguren sehr selten mit irgend einem Kräutergewächse in Vergleichung zu ziehen sind; dahero man dieselben größtentheils für Naturspiele halten muß, welche durch das Eindringen eines Kupfer- oder Eisenhaltigen Wassers zuwege gebracht worden.

Was endlich die bekannten Augensteine, oder Augenachate betrifft; so findet die Betrachtung

derselben, bey einer systematischen Eintheilung der Achatarten, gar keine Stelle. Sie werden insgesammt durch die Hand der Künstler zuwege gebracht, welche diejenigen Achatarten, in welchen verschiedene halbdurchsichtige und undurchsichtige Steine, Schichtweise, mit einander verbunden sind, dergestalt zu bearbeiten wissen, daß von der obersten Schicht, welche sie zu dieser ihrer Absicht für tauglich halten, nichts weiter, als ein runder oder länglicher Fleck übrig bleibet. Dieses ist die Ursache warum man an diesen Steinen eben so eine große Abänderung, so wohl ihrer Grundlage, als ihres Auges bemerket, als verschiedene Mischungsarten beym Achate statt finden. Diejenigen Steine, welche entweder vermittelst einer Beitze, oder aber, durch verschiedene Farben zuwege gebracht werden, wovon ich bereits bey der Beschreibung der Chalcedonarten geredet habe, sind hier noch weniger in Erwägung zu ziehen.

Der Achat bricht nicht nur in Gängen, sondern man findet denselben auch Nester- und Nierenweise, in verschiedenen Thon- und Mergelartigen Gebürgen, dahero er auch an einigen Orten, als Geschiebe angetroffen wird, welche durch das Wasser von ihren Geburthsorte abgerissen und fortgeführet worden. Im übrigen soll der Achat seinen Namen von dem in Sicilien befindlichen Flusse Achates, der auch unter dem Namen Drillo bekannt ist, und das Val di Noto durchstreicht, erhalten haben.

Die in Sachsen, an verschiedenen Orten, befindlichen Achatgänge enthalten von diesem Steine

so

so vortreffliche Arten, daß nicht leicht ein Land zu finden seyn dürfte, welches sich, in Betrachtung dieser Naturseltenheiten, eines Vorzugs vor demselben möchte zu rühmen haben. Insonderheit aber haben sich die vor einiger Zeit ohnweit Rochlitz befindlich gewesenen Achatgruben, wegen der besondern Schönheit der daselbst gebrochenen Steine, auch so gar bey den Ausländern, bekannt gemacht. Dieser Achat bestehet eigentlich aus reinem und ziemlich hellem Chalcedon, welcher mit Jaspis von blutrother Farbe, ingleichen mit Onyx und Carniol, Streifen- und Fleckerweise, durchzogen ist; dahero derselbe nicht nur mit den prächtigsten Farben spielet, sondern auch durch das Anschleifen, einen vollkommenen glasartigen Glanz erlanget. Da aber gegenwärtig in diesen Gruben, wegen des häufigen Zuflusses des Wassers, nicht gearbeitet wird; so sind unsere Künstler genöthiget den annoch hin und wieder befindlichen Ueberrest dieser Steine aufzusuchen, und sehr theuer zu bezahlen.

Nächst diesen Achatgruben hat sich der zu Nauendorf an der Halsbach bey Freyberg befindliche Achatbruch besonders bekannt gemacht. Der in dieser Grube in einem sehr mächtigen Gange brechende Achat bestehet aus abwechselnden Streifen, von röthlichen, rothen, und bräunlichen sehr derben Jaspis und Onyx mit untermischten Amethist- und Quarzadern; er hat dahero nicht nur ein vortreffliches Ansehen, sondern er nimmt auch eine sehr feine Politur an, und ist über dieses, wegen der Beschaffenheit des Ganges,

in sehr großen und derben Stücken zu haben. Dieser Stein hat sich auch unter dem Namen des Corallenachats bekannt gemacht, welches vermuthlich daher gekommen seyn mag, weil man bisweilen auf den Ablosungen und Klüften des Ganges rothe Erhöhungen von halb kugelförmiger Gestalt antrifft, welche mit den Corallen einige Gleichheit zu haben scheinen, und die dahero ursprünglich unsern Bergleuten Gelegenheit mögen gegeben haben, diesen Stein mit dem Namen des Corallenachats zu belegen.

Der Herr Bergrath Henkel hat diesen Achatgang, nach seiner Beschaffenheit und Lage, auf der 323. S. seiner Kieshistorie, sehr umständlich beschrieben.

Der sogenannte Kunnersdorfer Achat stammet von einen sehr mächtigen Gange her, welcher in den Schlozgrunde ohnweit Kunnersdorf, bey der daselbst befindlichen Teufelsmühle, zu Tage aussetzet. In diesem Gange zeiget sich eine so vielfältige Mischung von allerley Steinarten welche größtentheils als zarte Streifen neben einander liegen, daß es schwer fallen dürfte, dieselben, nach allen ihren Abänderungen, gehörig zu beschreiben. An einigen angeschliffenen Stücken erblicket man hoch- und dunkelrothe Jaspisstreifen, so mit streifenförmigen Onyx abwechseln. An andern sind die Jaspisstreifen von bläulicher Farbe, und so wohl mit schmalen als auch mit breiten Onyx- und Amethiststreifen vergesellschaftet. Bisweilen macht der rothe und bläuliche Jaspis nebst dem Onyx, die angenehmste Vermischung, ja es leget

sich

sich auch hin und wieder ein grüner Jaspis zwischen die rothen Jaspis- und weißen Onyxstreifen ein. Dieses zeiget sich an solchen Stücken, welche so geschnitten werden, daß der Schnitt die im Gange befindlichen Streifen, von verschiedener Art, der Queere nach trennet; dahingegen diejenigen Stücken, bey welchen der Schnitt, nach der Länge dieser Streifen angebracht wird, ganz andere Zeichnungen bekommen. An statt der Onyxstreifen erblicket man nunmehro entweder auf einem rothen, oder bläulichen Jaspisgrunde, runde und bogenförmige weiße Züge, welche von den erwehnten Onyxstreifen verursacht werden. Nicht selten durchziehet ein weißer und bläulicher Jaspis einen großen Theil dieses Ganges, in der Gestalt eines kleinen, Fingerbreiten, zusammen gefaltenen Bandes, und bisweilen mischet sich auch ein blasser, oder dunkelblauer Amethist, und ein strahliger, halbdurchsichtiger Quarz, Flecken- Lagen- und Streifenweise, in diesen Gang ein. Und endlich bemerket man an einigen Stücken dieses Ganges eine gewisse Zerrüttung, wodurch dieselben zerrissen und zertheilet werden, dergestallt, daß die auf einander passenden Lagen und Streifen auf der einen Seite höher, auf der andern aber, tiefer zu liegen kommen, welches sich an den, in Betrachtung der verschiedenen Farben, mit einander übereinkommenden Streifen um desto deutlicher wahrnehmen läßt; dahingegen sind die entstandenen Spalten, und Risse, insgemein, mit weißem, halbdurchsichtigem Quarze angefüllet. Oefters erblicket man an diesem Steine lauter zerriebene kleine Theile, welche

gleichsam in einem Amethist- oder Quarzgrunde zu schwimmen scheinen und was dergleichen Abänderungen mehr sind, wodurch sich dieser Achat, vor vielen andern Arten, einen nicht geringen Vorzug erwirbt.

Die bereits angezeigten, so wohl bey Zwickau, als auch ohnweit Chemnitz befindlichen Chalcedongänge sind öfters, Schaalen- und Lagenweise, mit dem schönsten, buntfärbigen Achate angefüllet, in welchem sich Jaspis, Onyx und Carniol mit dem Chalcedon auf mancherley Weise verbinden. Ich habe die vorzüglichste Abänderung dieser Gänge bereits im 2. Bande des Dresdnischen Mag. auf 277 S. angezeiget, dahero ich mich bey derselben Beschreibung länger aufzuhalten, nicht für nöthig erachte.

Nebst diesen Gängen befindet sich in dem bey St. Aegidi ohnweit Chemnitz, vorhandenen flötzigen Gebürge, Nesterweise, ein sehr feiner Chalcedonachat, welcher, an Schönheit, den angezeigten Rochlitzer Steinen wenig nachgiebet, *wie man* denn auch, an eben diesem Orte, verschiedene Geschiebe von gleicher Beschaffenheit findet.

Und endlich können auch die bey Hülbersdorf und in dem Zeisigwalde, ohnweit Chemnitz, vorhandenen so genannten Staar- und Sternsteine allhier eine Stelle finden, indem sich an denselben die deutlichsten Zeichen von dem diesen Steinen beygemischten Onyx, und Carniole veroffenbaren, welche beyde Edelgesteine insgemein die röhrenförmigen Theile dieser Achatarten anfüllen, und dahero die bey denselben beobachtete Farben-

mischung

mischung verursachen. Das übrige, was ich von diesen Steinen sagen könnte, ist von mir bereits im 2. Bande des Dresdnischen Mag. auf der 264. und folgenden S. kürzlich angeführet worden, woselbst auch verschiedene Arten derselben, auf dem beygefügten Kupferblatte vorstellig gemacht sind.

Wir kommen nunmehro auf die Betrachtung des bereits angezeigten Achatartigen Jaspis, welcher hier dieserwegen eine Stelle findet, da er in Betrachtung seiner Härte, Festigkeit und Politur, mit den vorherbeschriebenen Achatarten, in Ansehung seiner Undurchsichtigkeit aber, mit dem Jaspis übereinkommt.

Vor einigen Jahren hat man ohnweit Augustusburg einen ziemlich mächtigen Gang entdecket, auf welchem ein weißer, dunkelrothgestreifter, achatartiger Jaspis bricht. Dieser Stein ist nicht nur wegen seiner Härte, und seiner schönen Politur, sondern auch, wegen seiner artigen Farbenmischung, unsern Künstlern und Liebhabern der Minerallogie billig bekannt zu machen und zu empfehlen. Hierher gehören auch diejenigen rothen, gelben und braunen Hornsteinarten welche zu Johann-Georgenstadt, auf dem Schaller, ingleichen auf dem römischen Adler, und auf andern Zechen im Lande, gebrochen haben und noch brechen. Sie sind öfters mit Wismuthe, oder mit gestricktem und baumförmigen Silber angefüllet und durchwachsen, welches nicht nur die Schönheit, sondern auch den Werth derselben erhöhet. Endlich sind auch die bey Altendorf und an andern Orten,

 um

um Chemnitz, ingleichen die bey Klein-Nauen-dorf bey Dresden und bey Altenburg befindlichen verschiedenen Arten von versteinerten Hölzern hierher zu rechnen; indem dieselben bey verschiedenen künstlichen Arbeiten die Stelle des Achats und Jaspis, wegen ihrer schönen Politur, vollkommen vertreten, zumal da man bey einigen um Dresden befindlichen Arten die schönste Mischung von verschiedenen Farben antrifft. Im 2. Bande des Dresdnischen, und in 6. Bande des neuen Hamburger Magazins, wird man von diesen Versteinerungen mehrere Nachricht finden.

Der Jaspis ist ein undurchsichtiger Edelgestein, welcher am Stahle helle Funken von sich streuet, und beym Anschleifen eine feine Politur erlanget. Er unterscheidet sich von den bisher angeführten, halbdurchsichtigen Edelgesteinarten, nicht nur vermittelst seiner Undurchsichtigkeit und seines wenigern Glanzes; sondern auch hauptsächlich hierinnen, daß seine Flächen, wenn er zerschlagen, oder zerbrochen wird, nicht glatt und eben, wie bey jenen, sondern rauch und ungleich, zum Vorscheine kommen, und dahero eben so beschaffen sind, als wie die Flächen eines trocknen Thons, wenn er zerbrochen wird. Der Jaspis selbst unterscheidet sich hauptsächlich in Betrachtung seiner Farben, und ist dahero entweder einfärbig oder bunt.

Der weiße Jaspis wird auch bisweilen Milchjaspis, und von *Plin. Galaxia, Galactites*, genennet. Der graue Jaspis ist von verschiedener Art.

Der-

Derjenige, welcher eine Eisenfarbe hat, heißt beym *Plin. Basaltes*, und scheinet dieser Schriftsteller hierunter den bekannten Basalt zu verstehen, indem er saget, daß man denselben zu Probiersteinen gebrauche. Es gehöret aber dieser Stein nicht eigentlich zu den Jaspisarten, sondern er findet eine Stelle unter den Eisenhaltigen, verhärteten Letten. Der dunkelrothe und blutfarbene Jaspis ist beym *Boet. de Boodt* unter dem Namen *Lapis sanguinalis* bekannt, und beym *Imperato* heißt derselbe *Haemachates*, Blutjaspis. Der gelbe bekommt, wenn er wie Wachs aussiehet, den Namen *Melites*. Die braunen, grünen, blauen und schwarzen Jaspisarten werden bloß nach dem Unterschiede ihrer Farben bestimmt.

Unter den bunten, oder mit verschiedenen Farben durchzogenen Jaspisarten, heißt der mit rothen Punkten eingesprengte, grüne, *Heliotropius*, Heliotrop; da hingegen der mit weißen Streifen und Flecken durchzogene rothe Jaspis vom *Plin. Grammatias*, oder auch *Polygrammos*, Schriftjaspis genennet wird.

Ich würde mich in eine sehr weitläuftige Beschreibung einlassen müssen, wenn ich alle in Sachsen befindliche Jaspisarten, nach ihrem eigentlichen Unterschiede, anführen wollte; ich will daher gegenwärtig nur die vorzüglichsten unter denselben kürzlich bruhren.

Weißer, milchfarbner Jaspis wird bey Carlsfeld an der Böhmischen Gränze, und bey

Rechenberg, ohnweit dem daselbst befindlichen Floßhause, Gangweise gefunden. Auf den Feldern um Elterlein trifft man Jaspisgeschiebe von Wachsgelber Farbe an, welche eine sehr schöne Politur annehmen, und bisweilen mit blutrothen, schmalen Streifen durchzogen sind. Bey Gieshübel streicht, in dem dasigen Granitartigen Gebürge, hin und wieder, ein Gang zü Tage aus, der bey nahe einer Hand breit mächtig, und mit blaßrothem Jaspis angefüllet ist. Ob nun zwar der in diesem Gange befindliche Stein am Tage etwas klüftig zu seyn scheinet, so dürfte derselbe doch in der Teufe fester und ganz werden, und dahero, wegen der großen Stücke, so man von demselben haben könnte, gut zu nutzen seyn. Bey Morgenroth, in Thüringen, findet man ansehnliche Geschiebe von einem sehr derben, dunkelrothen Jaspis. Da nun diese Geschiebe bisweilen öfters noch mit beyden quarzigen Ablosungen des Ganges versehen sind; so ist zu vermuthen, daß in der dasigen Gegend ein Gang von gleicher Beschaffenheit vorhanden seyn müsse. Eben dergleichen Geschiebe, welche bisweilen eine röthliche, bisweilen aber auch eine bräunliche Farbe haben, trifft man auch bey Johann-Georgenstadt von ziemlicher Größe an. Dunkelrother Jaspis bricht auf dem Altenberger Communstollen, auf einem ziemlich mächtigen Gange. Bey Tilchen, in unserm Erzgebürge, findet man so wohl einen rothen, als auch einen gelben, sehr derben Jaspis, welcher in großen Stücken bricht; und bey Anna-

berg

berg trifft man eine graue mit rothen Flecken gemischte Jaspisart an. Grünen Jaspis findet man bey Vilau, ohnweit Zwickau, bey Johann-Georgenstadt und bey Greitz, nicht weit von Teichwolframsdorf, im Voigtlande. Im übrigen sind auch verschiedene Jaspisarten, bey Rohren, Roßwein, Langenlungewitz, Mittelbach, und an vielen andern Orten unsers Gebürges vorhanden.

Albinus hat auf der 148. S. seiner Meißnischen Bergchronicke, so wohl von diesen, als auch von vielen andern Jaspisarten, welche hin und wieder in Sachsen gefunden werden, ein sehr weitläuftiges Verzeichniß abgefaßt, wohin ich, der Kürze wegen, meine Leser verweisen muß: wie denn auch *Gesnerus* in seinem Tractate *de omni rerum fossilium genere*, ingleichen Knauth, im *Prodromo Misniae illustr.* hin und wieder von diesem Steine Nachricht ertheilet.

Mit dem Jaspis stehen die so genannten Jaspisartigen, verhärteten Letten, in der größten Verbindung; sie unterscheiden sich aber von demselben hierinnen, daß sie öfters große Flötze, oder ganze Gebürge ausmachen, dahingegen der Jaspis insgemein in Gängen zu brechen pfleget, wie sie denn auch in Betrachtung ihres geringeren Glanzes, den sie bey der Politur annehmen, von den Jaspisarten abweichen. Da aber diese Steine durchgängig ziemlich ganz und derb sind, auch über dieses in großen Stücken brechen, so werden sie öf-

ters

ters von unsern Steinschneidern zu verschiedenen künstlichen Arbeiten, an statt des Jaspis, gebraucht.

Zu St. Aegidi bey Lichtenstein, ohnweit Chemnitz, findet man einen dergleichen so wohl braunen, als gelben, mit rothen Adern und Streifen durchzogenen Stein, in sehr großen Stücken, welcher durch das Anschleifen eine gar feine Politur erlanget. Bey Waldheim, nicht weit von Wolftitz, lieget ein sehr mächtiges Flötz, in welchem ein weißgrauer, Jaspisartiger Letten bricht, der mit Blutrothen und bisweilen auch mit grünen Streifen durchzogen ist. Dieser Stein, der sich wegen der bunten Streifen unter dem Namen des Bandsteines bekannt gemacht hat, wird von unsern Künstlern zu verschiedenen Absichten genutzt, und dem Jaspis gleich geschätzt. Im übrigen findet sich so wohl bey Altenburg, als auch bey Johann-Georgenstadt ein grüner, ziemlich derber Stein, der gleichfalls hierher gehöret und recht wohl zu gebrauchen ist. Und endlich kann auch der so genannte Porphyr, ingleichen diejenigen conglomerirten Steine, welche unter dem Namen der Wurststeine bekannt sind, hier eine Stelle finden.

Beyde Arten kommen mit dem Jaspisartigen Letten hierinnen überein, daß sie eine feine Thonerde zum Grunde haben, welche mit verschiedenen andern Steinen angefüllet, und verbunden ist.

Was

Was den Prophyr anbelanget, so verstehe ich hier den bekannten licht- oder dunkelrothen mit weißen Punkten durchsprengten Stein, in dem die übrigen von *Wellerius* und andern Schriftstellern, unter diesem Namen angeführten Steine besser eine Stelle unter den Fels- und Granitarten finden möchten.

Diesen Porphyr trifft man in Sachsen nicht nur zu Lichtenstein bey Freyberg, ingleichen bey Chemnitz, und an andern Orten an, sondern man findet auch hier bey Dresden ohnweit Kesselsdorf ein ganzes Gebürge, welches aus einem dunkelrothen, weißgesprengten Porphyr bestehet; und in der Elbe und Weiseritz kommen bisweilen sehr derbe, blaßrothe Porphyrgeschiebe vor. Die sogenannten Wurststeine sind von verschiedener insonderheit aber von rother, gelblicher, und grauer Farbe, und mit größern und kleinern Quarzbrocken angefüllet und durchwachsen.

Zwischen Ehrenfriedersdorf und Geyer, liegen auf den dasigen Sandfeldern, sehr große und derbe Geschiebe, welche aus rothen mit weißen Quarzbrocken verbundenen Steinen bestehen, die wenn sie gehörig geschliffen und poliret werden, die größte Gleichheit mit einer Blutwurst haben, woher auch diese Steine vermuthlich ihren Namen bekommen.

Hier bey Dresden findet man, auf dem so genannten Trobsberge, ohnweit Langenbrück, gelbe

gelbe und graue, feste Geschiebe, welche mit weißen und schwärzlichen Quarzkörnern durchwachsen sind, und eine sehr feine Politur annehmen. Und endlich trifft man seitwärts Borten ein ganzes Gebürge an, welches aus einem grauen und schwärzlichen, verhärteten, derben Letten bestehet, an welchem sich hin und wieder sehr große Stücke, ja ganze Klippen befinden, die mit Quarzbrocken, von verschiedener Farbe, angefüllet sind, und dahero eine ziemliche Politur annehmen. Von diesen Steinen findet man im 6. Bande des neuen Hamburger Mag. auf der 226. S. weitere Nachricht.

Schulze.

* *

II.

Gedanken
über den wahren Werth
der irdischen Güter,
besonders
des Vermögens und der Ehre.

Unter diejenigen Dinge, welche von vielen Menschen aus einem ganz falschen Gesichtspunkte betrachtet werden, zähle ich den wahren Werth derjenigen Güter, womit die Huld des Schöpfers die Einwohner des Erdbodens beglücket; besonders des Vermögens und der Ehre. Unter der letztern aber verstehe ich hier nichts anders, als ein gegründetes Urtheil anderer Menschen von unsern guten Eigenschaften.

Wie oft höret und lieset man nicht, daß Leute, welche den Reichthum aus der Zahl der wahren Güter ausstreichen, sich folgenden Schlusses bedienen: Wir sehen, daß Lucull mit seinem Ueberflusse üppig und verschwenderisch umgehet, und nicht eher beruhiget zu werden scheinet, bis er denselben durch ausgesuchte Schwelgerey, durch die prächtigsten Gastmale, durch Erbauung herrlicher Paläste, in fremde Hände versetzet siehet. Auf der andern Seite leget Silan hundert Riegel vor seine ungenutzten

nutzten Schätze, bewachet sie Tag und Nacht als unverletzliche Heiligthümer, bebt bey jeden Geräusche, das sich um die Stunde der Mitternacht vernehmen läßt:

> Congestis vndique gazis
> Indormit inhians, et tanquam parcere sacris
> Cogitur, aut pictis tanquam gaudere tabellis.

Es ist aber sehr leicht, das mangelhafte an diesem Schlusse zu entdecken. Denn, Dank sey dem Himmel, es giebt auch noch jetzt großmüthige Atticos, welche mit den in ihren Händen anvertrauten Gütern dem Mangel des Staats aufhelfen, die Ausbreitung der Religion und Sitten befördern, das Genie und den angehenden Gelehrten aufmuntern, und sich dadurch um Menschenalter und Nationen verdient machen.

Laßt uns daher von den Gütern der Erde niemals so reden, daß wir der Ehrerbietung gegen ihren erhabenen Urheber zu nahe treten. Was von ihm kömmt, ist gut, und nichts verwerflich. Nur kömmt es darauf an, daß wir diejenige Absicht recht erkennen lernen, zu welcher es nach der Bestimmung des Schöpfers gut seyn sollte.

Die ewige Weisheit schuf den Menschen zu einer doppelten Glückseligkeit, zu einer zeitlichen im Lande der Prüfung, und zu einer immerwährenden in dem Reiche der Belohnung. Zu dieser zwiefachen Absicht ordnete sie also auch zweyerley ganz von einander verschiedene Mittel. Es würde ganz falsch seyn, wenn wir die Früchte des Erdbo-

dens

dens als diejenigen Mittel ansehen wollten, welche uns zu der Befriedigung unsers unsterblichen Geistes, und einst zu einer Herrlichkeit ohne Aufhören führen könnten. Nein! aber es ist doch unläugbar, daß es Mittel sind, wodurch die unumschränkte Güte des Höchsten, auch noch nach dem großen Verbrechen unsers Stammvaters und dessen kläglichen Folgen, den Bedürfnissen unsers Körpers abhelfen, und den Aufenthalt auf der Erde bequem und äußerlich ruhig machen wollte.

Billig stehen sie daher in der Rangordnung denjenigen Gütern weit nach, welche mit unsrer Seele und ihrer künftigen seligen Fortdauer in der genauesten Verbindung stehen. Aber dann, wenn wir am ersten für die Besserung unsrer Seele, und für ihr zukünftiges Heil gesorget haben, dann ist es jedem erlaubt, durch rechtmäßige **Mittel** so viel von den irdischen Gütern zu erwerben, als seine **Nothdurft, Bequemlichkeit** und **Wohlstand** erfordern. Wirft ihm der Segen Gottes ein mehreres zu, so nimmt er es mit Danksagung an, und sucht es zur Verherrlichung der Gottheit, und zum Heile seiner Mitbürger anzuwenden. Nie aber wird er sich ängstlich im Ueberfluß bestreben.

Wie sehr aber sind diejenigen zu bedauern, welche in den Gütern der gegenwärtigen Zeit ihre höchste Glückseligkeit und ihre einzige Bestimmung suchen

O curuae in terras animae et coelestium inanes!

Sie werden sich ganz verlassen, und ohne Hoffnung sehen, wenn einst der Befehl an sie ergehet, die Welt zu verlassen. Wie weise ruft nicht einer unsrer größten Dichter aus:

Mach Deinen Raupenstand, und einen Tropfen Zeit,
Den nicht zu Deinem Zweck, die nicht zur Ewigkeit!

Was wir bisher von dem Vermögen gesaget, wird sich mit einiger Veränderung leicht auf die Ehre, auf das gegründete Urtheil von unsern Fertigkeiten und Tugenden anwenden lassen.

Freylich gehöret sie nicht unter die Reihe derjenigen Güter, welche mit uns in die Ewigkeit übergehen, oder unserm Herzen vollkommene Ruhe und Zufriedenheit verschaffen können. Aber sie behauptet doch allerdings ihre Stelle unter den Gütern dieser Welt, und ist ein Mittel, welches nicht nur unser zeitliches Leben bequem und ruhig zu machen dienen kann, sondern auch, und dieß wird gewiß zu wenig bedacht, ein Mittel, welches uns in den Stand setzet, die Pflichten unsers Berufs desto ungestöhrter und mit desto ausgebreiteterm Nutzen zu erfüllen.

Der vortheilhafte Begriff, welche sich Untergebene von der Gelehrsamkeit, Weisheit und Gottesfurcht ihrer Obrigkeiten, akademischen, Kirchen- und Schullehrer machen, wird er nicht ihren Befehlen, Lehren und Ermahnungen ein doppeltes Gewicht geben, und die Herzen der erstern

so geschmeidig machen, wie die Eichen, welche der bezaubernden Musik eines Orpheus nachgegangen seyn sollen.

Warum wird denn oft eine Schule durch die Ankunft, oder der Abgang eines Lehrers zur Wüsteney, und warum trifft man überall Wittenberg an, wo sich Philippe finden.

Erstlich also laßt uns bemühen, weise, gelehrt und tugendhaft zu werden. Jemehr wir dieses trachten werden zu seyn, und nicht zu scheinen, desto gewisser und desto größere Ehre wird uns ordentlicher Weise auf dem Fuße nachfolgen. Und wenn dieses geschehen ist, so laßt uns um deswillen freuen, daß wir dadurch fähig gemacht worden sind, unserm Amte freudiger und mit mehrerm Segen vorzustehen, und laßt uns alle Ehre demjenigen zurücke geben, von dem wir sie empfangen haben.

* *

III.

Herrn Professor Sulzers Anmerkungen über den verschiedenen Zustand, darinn sich die Seele bey Ausübung ihrer Hauptvermögen, sich nehmlich etwas vorzustellen, und etwas zu empfinden, befindet.

(Aus dem XIX. Th. der Hist. de l'Acad. R. d. Sc. et b. *l.* a. d. J. 1763, Berl. 1770, 4. S. 407-420, übersetzt.)

So mannichfaltig auch die Handlungen der Seele zu seyn scheinen, so lassen sie sich doch insgesammt auf die Ausübung zweyer Vermögen, welches die Quellen ihrer innern folgenden Bestimmungen (Affectiones) sind, zurückbringen. Das eine ist das Vermögen, sich etwas vorzustellen, oder die Beschaffenheiten der Dinge zu erkennen; das andere, das Vermögen zu empfinden, oder auf eine angenehme oder unangenehme Art gerührt zu werden.

Bey der Ausübung dieser beyden Vermögen, scheinet die Seele von sich selbst dermaßen unterschieden zu seyn, daß man in Versuchung geräth, die

die Meynung der alten Weltweisen anzunehmen, daß es bey dem Menschen zwo Seelen gäbe, eine Vernunft-Seele, und eine Empfindungs-Seele. Die Vernunft-Seele der Alten ist dasjenige, was wir das Vermögen, sich etwas vorzustellen, nennen; und ihre Empfindungs-Seele ist das Vermögen zu empfinden.

Gemeiniglich übet die Seele diese beyde Vermögen zugleich aus; jedoch giebt es Fälle, in welchen das eine oder andere dergestalt die Oberhand hat, daß es einzig und allein die ganze Wirksamkeit der Seele zu beschäfftigen scheinet. Dergleichen Fälle liefern einem genauen Wahrnehmer Begebenheiten und Umstände, welche über verschiedene überaus wichtige psychologische Fragen ein Licht zu verbreiten geschickt sind. Hierüber bin ich in gegegenwärtiger Abhandlung mich näher zu erklären willens.

Ich werde zuerst die Hauptumstände nahmhaft machen, welche sich dabey bemerken lassen, wenn die Seele das Vermögen, sich etwas vorzustellen, ausübet.

Es findet zwischen diesem Vermögen, und dem Sinne des Gesichtes, eine so vollkommene Aehnlichkeit statt, daß die Natur des letztern uns zur bessern Erkenntniß der Natur des erstern behülflich seyn kann; und ich finde es zu meiner Absicht für nöthig, diese Aehnlichkeit näher aus einander zu setzen, unerachtet die Sache bekannt genug ist.

Die sichtbaren Gegenstände stellen sich, nach Beschaffenheit der das Sehen begleitenden Um-

stände, dem Auge mit mehr oder weniger Deutlichkeit, Reinlichkeit und Genauigkeit dar. Bey den allergünstigsten Umständen unterscheidet man die geringsten Theile, in Ansehung der Farben sowohl, als auch der Gestalten. Man kann sie alle besonders her erzählen, die Aufmerksamkeit auf jeden ins besondere richten, und gewissermaßen den sichtbaren Gegenstand in seine kleinste Theile auflösen. Sind die Umstände weniger günstig, weil entweder das Licht nicht stark genug ist, oder die Gegenstände sich allzu entfernt befinden, oder auch irgend ein Fehler in dem Auge vorhanden ist: so sehen wir nur dunkel; wir unterscheiden nichts weiter, als die großen Theille, und dazu noch mit wenig Gewißheit; der Gegenstand, so zusammengesetzt er auch seyn mag, kommt uns nur wie eine einzige Masse für, wobey es uns nicht möglich ist, diesen oder jenen Theil daran zu unterscheiden.

Eben dergleichen Unterscheid findet auch bey der Erkenntniß derer Dinge statt, welche sich die *Seele* ohne unmittelbare Beyhülfe der Sinnen vorstellet. Wenn wir über eine gewisse abstracte Materie nachdenken, oder uns gewisser Begebenheiten wieder erinnern: so vermischen sich die verschiedenen besondern Gegenstände, woraus die ganze Masse, welche uns beschäfftiget, zusammengesetzt ist, bisweilen dermaßen durch einander, daß uns kein einziger insbesondere beschäfftiget; und bisweilen unterscheiden wir sie sehr deutlich von einander; wir können sie nach einander her erzählen, und sogar die Merkmaale, welche sie kennbar machen, anzei-

gen.

gen. Hier haben wir die Aehnlichkeit zwischen dem Sehen und der Vorstellung überhaupt. Sie erstrecket sich aber noch weiter.

Es läßt sich aus den Grundsätzen der Sehekunst (Optik) erweislich machen, daß unter der Menge von Bildern, welche sich zugleich und auf einmal auf der hintersten Augenwand abmalen, nur ein einziges vollkommen deutlich ist; daß es daselbst einen ungemein kleinen Raum, welchen man wie einen physischen Punkt ansehen kann, einnimmt. Man weis ferner, daß, wenn man ein völlig deutliches Bild erhalten will, man einige Bemühung dabey anwenden müsse, welche darinn bestehet, daß man die Axe des Auges gerade nach der Mitte des Gegenstandes richte; daß man den Augapfel entweder öffne oder verschließe, um ihn dem Grade des aus dem Gegenstande ausfließenden Lichtes gemäß einzurichten, und damit die Crystalllinse ihren gehörigen Platz erhalte. Alles dieses hat mit demjenigen, was bey dem innern Sehen der Seele vorgehet, eine Aehnlichkeit.

Man erinnert sich einer gewissen Begebenheit. Zuerst wird der Geist durch eine Menge Begriffe zugleich und auf einmal gerührt, auf gleiche Art wie das Auge, wenn es sich öffnet, um ein Feld zu sehen. So lange an die Begebenheit, der man sich erinnert, nur überhaupt und im Ganzen gedacht wird, so lange stellet sich alles daran verworren vor, und der Geist unterscheidet dabey keinen einzigen Theil, wie von der gesammten Masse abgesondert. Sobald man sich aber einige Mühe

giebt, die Aufmerksamkeit auf einen derer Gegenstände insbesondere zu richten, so wird alsdenn die Vorstellung dieses Gegenstandes deutlich, und die Vorstellung des ganzen Gegenstandes mehr verdunkelt. Ist der besondere Gegenstand, woran man denket, zusammengesetzt, so hat die Vorstellung noch nicht alle nur mögliche Deutlichkeit; man muß den Gegenstand aufs neue auseinander setzen, und die Aufmerksamkeit auf einen einzigen seiner Theile, welcher nicht weiter theilbar ist, richten; alsdenn denket man an diesen Theil mit aller nur möglichen Deutlichkeit. Solchergestalt gelanget man zu der deutlichen Erkenntniß eines zusammengesetzten Gegenstandes. Unterdessen daß der Geist mit der Zergliederung eines solchen Gegenstandes beschäfftigt ist, ist für jeden Augenblick nur ein einziger untheilbarer Begriff recht deutlich, nur ein einziger heller Punkt in der Seele, und nur ein mittelmäßiges Licht in den benachbarten Punkten, oder eine verworrene Vorstellung derer unmittelbar mit demjenigen, worüber das starke Licht verbreitet ist, verbundenen Begriffe. Es ist dieses (welches ich beyläufig bemerke) jene verworrene Vorstellung der benachbarten Begriffe, welche dem Geiste den Uebergang von einem Begriffe zum andern öffnet.

Diese auf einen einzigen Punkt des Gegenstandes vorzüglich gerichtete Aufmerksamkeit veranlasset die Zerstreuung (Distractio), welche gemeiniglich das tiefe Nachdenken begleitet. Die Wirksamkeit der Seele schränket sich dabey dermaßen

auf

auf einen einzigen Gegenstand ein, daß selbst die Empfindungen ihre Kraft verlieren. So lange diese Handlung dauert, wobey das Gemüth an einen gewissen einfachen Begriff mit einer vollkommenen Deutlichkeit denket, so lange ruhen die übrigen Vermögen; die Seele hat weder Empfindung, noch Neigung, noch Willen; man kann sogar behaupten, daß sie alsdenn nicht einmal sich selbst empfindet, daß sie bloß ihrem Gegenstande gegenwärtig ist. Was diesen Zustand des Nachdenkens kenntlich macht, ist das Vergessen seiner selbst, welches das Gemüth für alles, was dasselbe von seinem Gegenstande zerstreuen könnte, unzugänglich macht. Dieses setzet dasselbe völlig in seine Fassung, und es denket an seinen Gegenstand mit einer vollkommenen Freyheit und Leichtigkeit, indem es weiter durch sonst keine Kraft gereizet wird, als genau an den Gegenstand, welchen es vor sich hat, zu denken.

Dieser für die Untersuchung der Wahrheit so günstige Zustand, hat jedoch auch seine Ungemächlichkeiten. So lange derselbe währet, ist man unvermögend, über sich selbst nachzudenken; man fühlet keinen einzigen Bewegungsgrund, welcher auf Handlungen, die sich auf seine Persönlichkeit beziehen, gerichtet ist; der Mensch wird selbst ein abstractes Wesen, welches mit nichts in der Welt zusammenhänget; alles, was er außer demjenigen, so mit dem Nachdenken in Verbindung stehet, thut, das thut er maschinenmäßig, und ohne es zu wissen; er hat alle Zufälle eines am Verstande

blöden Menschen an sich. Zum Beweise kann man jene berühmte Zerstreutheiten anführen, die des Archimedes seinen gleich sind, denen alle Philosophen, welche sich in tiefes Nachdenken einlassen, bisweilen unterworfen sind. Dieses mag zur Bezeichnung desjenigen Zustandes der Seele, welchen ich in der Folge den **Zustand des Nachdenkens** nennen werde, hinlänglich seyn.

Ein diesem gerade entgegengesetzter Zustand ist der **Zustand des Empfindens**. Empfindung nenne ich eine jede Vorstellung, in sofern dieselbe angenehm oder unangenehm ist, oder, in sofern sie das Verlangen oder den Abscheu hervorbringet. Das Empfinden ist demnach eine Handlung der Seele, welche mit dem Gegenstande, der dieselbe hervorbringet, oder veranlasset, nicht das Geringste gemein hat. Was Descartes gesagt hat, daß der Schmerz nicht in der Nadel liege, welche denselben hervorbringet, gilt auch von allen denen Gegenständen, welche eine gewisse Empfindung in der Seele erwecken. Den Gegenstand empfindet man nicht, sondern sich selbst. Bey dem Nachdenken ist der Geist mit einer Sache beschäfftigt, welche er als außer sich betrachtet; bey dem Empfinden aber ist die Seele bloß mit sich selbst beschäfftigt. Ohne diese Bedingung findet gar keine Empfindung statt. Ich habe bereits erinnert, daß selbst die Empfindungen, welche gemeiniglich das lebhafteste Gefühl hervorbringen, bey dem tiefen Nachdenken unempfindbar werden; welches beweiset, daß die Empfindung nie anders, als in dem Zustan-

Zustande der verworrenen Vorstellungen, statt findet. Man kann sogar behaupten, daß die Stärke der Empfindung mit dem Grade der Verworrenheit, welche in den Vorstellungen herrschet, allemal in einem genauen Verhältnisse stehe; so, daß ein und eben derselbe Gegenstand, welchen man sich mit einer gedoppelten Verworrenheit vorstellet, eine Empfindung hervorbringet, welche zweymal stärker ist, als diejenige, die aus dem Gegenstande, dessen Verworrenheit zweymal geringer wäre, entstehen würde. Dieses wird durch dasjenige, was ich anderswo von der Lebhaftigkeit der Empfindungen dargethan habe, bestätiget. Ueberhaupt rühren die Gegenstände, welche man sich durch den Sinn des Sehens vorstellet, weniger, als diejenigen, welche wir uns durch das Gehör vorstellen; diese hinwiederum weniger, als diejenigen, welche vermittelst der übrigen noch gröbern Sinne auf die Seele wirken *. Die Ursache davon ist diese, daß das Sehen Vorstellungen hervorbringet, welche nicht so verworren sind, als diejenigen, welche durch den Geruch oder Geschmack entstehen. Die sichtbaren Gegenstände stellen sich dem Geiste dermaßen deutlich dar, daß er von ihrer Gestalt, von ihrer Größe, von ihrer Farbe, von dem Orte, wo sie sich befinden, vergewissert wird. Diejenigen, welche wir uns durch das Gehör

* Siehe die Theorie der angenehmen und unangenehmen Empfindungen, III Theil, in den Memoires de l'Academie, auf das Jahr 1752, S. 367.

hör vorstellen, stellen sich sehr verworren dar; kaum glaubt man sich dessen bewußt zu seyn, woher man dergleichen Eindruck bekomme; selbst der Gegenstand ist verborgen. Bey dem Geruche verschwindet der Gegenstand, welcher die Empfindung hervorbringet, gänzlich; man empfindet nichts als dessen Wirkung, mit einer völligen Verworrenheit.

Es scheinet demnach außer allen Zweifel zu seyn, daß bey dem **Empfinden** die Seele nur ihren eigenen Zustand klar empfinde, und daß der Gegenstand, welcher diesen Zustand hervorbringet, ihr fast ganz und gar unempfindbar sey; da hingegen bey dem Nachdenken die Seele kaum ihrer selbst bewußt ist, und mit ihren Gedanken bloß auf den Gegenstand, welcher außer ihr erscheinet, gerichtet ist.

Dieses wird durch folgende Anmerkungen über den Uebergang aus dem einen Zustande der Seele in den andern, noch deutlicher werden. Die Aehnlichkeit, welche zwischen dem Sehen und den innern Vorstellungen statt findet, der ich bereits erwähnt habe, wird uns ebenfalls dazu behülflich seyn, diesen Uebergang vollkommen begreiflich zu machen. Wenn das Sehen mit Deutlichkeit geschehen soll, so ist dazu schlechterdings nöthig, daß das Licht nicht zu stark sey. So lange dasselbe mit der Kraft des Auges in einem richtigen Verhältnisse stehet, siehet man bequem; man emfindet das sinnliche Werkzeug, welches gerührt wird, nicht; man ist bloß mit dem Gegenstande beschäfftigt.

Sobald

Sobald das Licht zu stark ist, rühret selbiges das Auge dermaßen, daß es dadurch beschwert wird; es fühlt sich verblendet, und die Seele stellet sich nicht mehr bloß den Gegenstand vor, sondern sie empfindet auch den Zwang, der dem Werkzeuge des Sehens angethan wird. Der Glanz des Lichtes rühret die Nerven des Auges dermaßen, daß das Sehen sich in ein Fühlen verwandelt. Es sind nicht mehr die Sehenerven, welche diese Empfindung hervorbringen, sondern es sind diejenigen, welche zum Sinne des Fühlens gehören. Die Seele verläßt daher den sichtbaren Gegenstand, und überläßt sich der Vorstellung desjenigen, was ihr Beschwerlichkeit verursachet; und dieses, was ihr Beschwerlichkeit verursachet, ist nicht der Gegenstand selbst, sondern das Licht, oder vielmehr der Zwang, den ihr dieses Licht durch seinen Glanz anthut.

Ein Gleiches geschiehet allemal, so oft die Seele aus dem Zustande des Nachdenkens in den Zustand des Empfindens übergehet; es ist allemal etwas der Blendung Aehnliches, was diesen Uebergang hervorbringet. Die Ursache dieser Veränderung ist gemeiniglich ein Begriff, welcher, indem er sich darstellet, plötzlich sehr viel andere zugleich rege macht; dieses macht uns verwirrt, und alsdenn geben wir auf unsern Zustand Achtung; wir verlassen mit Ungestüm den Gegenstand, welchen wir betrachtet hatten, und gehen in den Zustand des Empfindens über. Man erlaube mir eine kleine Begebenheit anführen zu dürfen, welche

dieses

dieses alles zu erläutern sehr geschickt ist. Ich war vor einigen Jahren bey Anstellung der Versuche mit dem Bombenwerfen zugegen. Der Mörser war fast scheitelrecht (vertical) gerichtet; die Bombe sollte nicht weit von dem Platze, wo die Zuschauer standen, niederfallen; und man bemerkte die Zeit des Steigens sowohl, als auch des Fallens. Die Zuschauer erlustigten sich ganz ruhig mit dem Ansehen der Bombe, so lange sie stieg; man bemerkte den Augenblick, da sie zu steigen aufhörte; man sah sie nach und nach niedersinken; ein jeder war bloß mit diesem Gegenstande beschäfftigt, als man mit einem mal schreyen hörete: sie kommt auf uns zu! Die Begriffe, welche dieses rege machte, verursachten, daß man von der Betrachtung des Gegenstandes plötzlich nachließ; ein jeder dachte nur an sich selbst; der eine lief rechts, der andere links, um der Gefahr zu entgehen. Diese Begebenheit ist ein Bild dessen, was sich täglich ereignet, wenn der Geist aus dem Zustande des Nachdenkens in den Zustand des Empfindens übergehet.

Noch ein Umstand ist hierbey anmerkenswürdig; daß nämlich, während dem Nachdenken, nichts in dem Körper vorgehet, was bey uns den Begriff von uns selbst rege machen könnte; alles befindet sich daselbst in einer vollkommenen Stille; dahingegen der Zustand des Empfindens beständig mit einer gewissen Empfindung vergesellschaftet ist. Der Schmerz verengert die Brust, das Vergnügen hingegen erweitert dieselbe. Der Kreislauf

des

des Blutes und die Nerven der Gedärme werden merklich verändert, wenn die Seele ein wenig stark empfindet. Bey dem Nachdenken scheinen nur sehr wenig Nerven schwach erschüttert zu werden, und bey der heftigen Gemüthsbewegung ist die Erschütterung der Nerven bisweilen dermaßen stark, daß sie sich dem ganzen Systeme mittheilet. Man erwartet von den Naturforschern, uns zu belehren, ob nicht eben dergleichen Unterschied zwischen diesen beyden Arten von Nerven sey, welcher zwischen den Sehenerven, und denenjenigen, welche die Empfindung der Verblendung verursachen, statt findet.

Ich glaube, daß dieses hinlänglich sey, zu beweisen, daß in dem Zustande des Empfindens die Seele sich ihren Zustand klar vorstelle, und ihre Aufmerksamkeit darauf richte; daß sie aber den Gegenstand, der denselben hervorgebracht hat, sich dunkel vorstelle, und gar nicht darauf Acht habe. Eine sehr wichtige Anmerkung, welche, wie ich in der Folge gegenwärtiger Abhandlung zeigen werde, dazu dienen kann, über die wichtigsten Fragen der Seelenlehre (Psychologie) ein helles Licht zu verbreiten. Eben diese Wichtigkeit der Materie ist es, welche mich veranlaßt, einige Zweifel zu heben, welche wider dasjenige entstehen könnten, was ich anjetzt von der Beschaffenheit des Zustandes des Empfindens gesagt habe.

Die Annehmlichkeit, welche das Nachdenken begleitet; das Vergnügen, welches aus den Arbeiten des Geistes, aus der Betrachtung alles dessen,

was

was vollkommen ist, erwächset; die Freude, welche man darüber empfindet, wenn man so glücklich ist, dasjenige deutlich einzusehen, was uns sehr verwickelt fürgekommen ist; alles dieses scheinet zu beweisen, daß die angenehme Empfindung wirklich aus der deutlichen Erkenntniß der Gegenstände entstehet; welches gerade das Gegentheil seyn würde von demjenigen, was ich von dem Zustande des Empfindens angemerkt habe.

Dieser Einwurf ist leicht zu beantworten; hierzu aber ist unumgänglich nöthig, daß man dasjenige sehr genau untersuche, was in den zum Einwurf vorgebrachten Fällen bey uns vorgehet. Das Vergnügen, welches das tiefe Nachdenken zu begleiten scheinet, begleitet es wirklich nicht, es kann aber darauf folgen. In dem Augenblicke selbst, da wir mit Entwickelung eines Begriffes beschäfftigt sind, macht uns derselbe niemals Vergnügen, sondern allemal in denen Zeitpunkten, da die Seele, nachdem sie den Gegenstand erkannt hat, wieder in sich selbst zurück kehret. Diese beyde Handlungen der Seele können so schnell auf einander folgen, daß man sie für bey und neben einander seyend halten sollte, welches doch wahrhaftig gar nicht möglich ist. Eigentlich intereßirt uns nichts, als was in uns selbst ist; nun aber (und ich berufe mich hierinn auf die Erfahrung eines jeden,) erscheinet jeder Gegenstand des Nachdenkens außer uns. So lange dieses demnach also ist, so rühret er uns nicht. Eben hieraus muß man den wahren Unterschied, der zwischen den Begriffen der

bloßen Betrachtung und den Begriffen der Ausübung ist, hernehmen. Jene sind gleichsam außer uns, und sind mit keiner Wiederkehr in uns selbst begleitet; diese sind dergestalt in uns, daß wir sie uns nicht anders vorstellen, als mit dem Empfinden unserer selbst, welches ihre Vorstellung begleitet. Der mit Auflösung einer Aufgabe beschäfftigte Meßkünstler hat nicht das geringste Vergnügen, so lange die Schärfe seines Nachdenkens auf seinen Gegenstand gerichtet ist. Nachdem er aber in seiner Entdeckung etwas weiter gekommen ist, bringet er schnell die Begriffe zusammen, welche er bisher aus einander gesetzt hat, und deren Ganzes ihm die Richtigkeit seiner Auflösung begreiflich macht. Alsdenn kehret seine Seele wieder auf sich selbst zurück, und sie bemerket dasjenige, was in ihr vorgehet. Eben dieses nun bringet jene mehr oder weniger starke Gemüthsbewegung hervor, womit jedes Empfinden vergesellschaftet ist. Bey denen Arbeiten des Geistes, welche nicht von den tiefsinnigsten sind, verläßt man von Zeit zu Zeit den Faden der Untersuchung, um alles dasjenige, was man bis zum gegenwärtigen Augenblicke gethan hat, in einen einzigen Begriff zusammen zu fassen; und alsdenn überläßt man sich dem Vergnügen dieser Arbeit; einem Vergnügen, welches durch den verworrenen Begriff unsers Gegenstandes, und den klaren Begriff unserer selbst, hervorgebracht wird. Dieser freye Uebergang von der einen dieser Handlungen des Geistes zur andern, ist der vollkommenste Zustand, darinn sich unsere Seele befinden

kann; und eben die Fertigkeit, abwechselnd, aber sehr schnell, von der einen zur andern überzugehen, macht den Charakter jener zum tiefen Nachdenken sowohl, als auch zur Ausübung, gleich geschickter Köpfe aus. Die Schwierigkeit, vom Zustande der Betrachtung zum Zustande des Empfindens über zu gehen, macht bisweilen die tiefdenkendsten Köpfe zur Ausführung wichtiger Geschäffte sehr wenig geschickt, und giebt ihnen ein Ansehen der Blödsinnigkeit, welches verursachet, daß man sie bisweilen mit den eingeschränkten Köpfen verwechselt.

Es ist noch ein Fall, den wir hierbey wohl auseinander setzen müssen. Bisweilen scheinen die lebhaftesten Empfindungen durch eine sehr starke Klarheit in der Vorstellung der Gegenstände hervorgebracht zu seyn; welches ebenfalls von meinen Bemerkungen über die Beschaffenheit des Zustandes des Empfindens das Gegentheil zu seyn scheinen möchte. Man hat Beyspiele von Personen, welche sehr lange in verschiedenen Verwirrungen des Verstandes und Herzens gelebt haben, und, nachdem sie plötzlich durch einen Strahl des Lichtes getroffen worden, zur Vernunft und Tugend wieder zurück gekehrt sind.

Diese Strahlen des Lichtes, welche verirrte Seelen wieder auf den rechten Weg zu bringen vermögend sind, haben viel Gleichheit mit denen durch einen allzu starken Glanz verursachten Blendungen der Augen, und der Fall ist unsern Bemerkungen so wenig zuwider, daß er vielmehr zur

Bestätigung derselben dienet. Dergleichen plötzliche Veränderung, welche eine gänzliche Umkehrung in dem Verstande und Herzen hervorbringet, entstehet gerade aus der allzu großen Menge bis dahin sehr verworren gewesenen Begriffe, welche durch einen einzigen überaus klaren Begriff rege gemacht werden. Ein Mensch, welcher lange ein übles Leben geführt hatte, hat einen sehr dunkeln Begriff von der Unordnung seines Lebens; dieses rühret ihn im geringsten nicht. Ein glücklicher Augenblick liefert ihm einen einzigen Begriff, welcher über diese dunkle Begriffe mehr Licht verbreitet; alsdenn stellen sie sich insgesammt auf einmal mit so viel Klarheit dar, daß sie seine Aufmerksamkeit nach sich ziehen; ihre Menge bringet das Erstaunen und die Gemüthsentstellung hervor, welche ihn nöthigen, in sich zu gehen, und eine klare Erkenntniß seiner eigenen Häßlichkeit zu bekommen; hieraus entstehet endlich die plötzliche Veränderung, wovon jetzt die Rede ist; es rühret dieselbe von nichts anderm, als dem Empfinden seiner selbst, her; dieses Empfinden aber wird durch die Betrachtung eines Begriffes veranlaßt, welcher dermaßen hell ist, daß er blendet.

Ich habe die beyden äußersten Zustände der Seele, nämlich den Zustand des Nachdenkens, und den Zustand des Empfindens, mit aller nur möglichen Deutlichkeit beschrieben. Es giebt noch einen dritten, welcher zwischen diesen beyden das Mittel ist, und welchen ich den Zustand des Betrachtens (état de contemplation) nennen will.

Ich werde zuvörderst die Haupterscheinungen, welche sich dabey bemerken lassen, anzeigen.

In diesem Zustande scheinen die Handlungen des Geistes sowohl vom Nachdenken, als auch vom Empfinden, etwas an sich zu haben. Da aber unmöglich die Aufmerksamkeit auf zwey unterschiedene Gegenstände zugleich gerichtet seyn kann: so entstehet der Zustand des Betrachtens wahrscheinlicher Weise aus einer beständigen und schnellen Abwechselung des Nachdenkens und des Empfindens. Man denket an einen Gegenstand, und den Augenblick darauf, welcher uns gar wohl wie ein und eben derselbe Augenblick fürkommen kann, bemerket man in sich selbst den Eindruck, welchen derselbe auf uns macht. Auf solche Art überlassen wir uns der Betrachtung einer schönen Landschaft; das Auge durchläuft schnell die verschiedenen Gegenstände, welche es dabey unterscheidet; es bleibet bey jedem derselben auf einen Augenblick stehen, ohne ihn näher zu untersuchen, und der Geist, nachdem er sich jeden Theil vorgestellt hat, genießet einen Augenblick des angenehmen Eindruckes, welchen dieser Gegenstand auf ihn macht. Alles geschiehet ohne Anstrengung der Kräfte; die Eindrücke berühren die Seele bloß obenhin; man begnüget sich an verworrenen Begriffen, und verlangt nicht dieselben näher zu untersuchen.

Dieses kann von zweyerley Ursachen herrühren; entweder daher, daß der Geist keine Lust hat, sich auf die Gegenstände, welche sich darstellen, stark zu richten; oder aber, weil diese Gegenstände

von der Beschaffenheit sind, daß sie sich nicht genauer untersuchen lassen. Es giebt Zeiten, wo die Wirksamkeit der Seele nur mittelmäßig ist, wo man sich zu keiner Anstrengung der Kräfte aufgelegt fühlet; es möge nun Ermüdung, oder Weichlichkeit dergleichen Unthätigkeit hervorgebracht haben. Alsdenn rühren uns die Dinge nur obenhin.

Ein ander mal ist es die Beschaffenheit des Gegenstandes selbst, welche der Wirksamkeit Gränzen setzet. Ist der Gegenstand von der Beschaffenheit, daß er sich einestheils unmöglich näher untersuchen läßt, und anderntheils uns eben nicht sehr intereßirt: so kann er höchstens nichts weiter, als ein Gegenstand der Belustigung seyn. Hieraus also kann der Zustand des Betrachtens entstehen.

Die Begriffe, mit welchen man in diesem Zustande beschäfftigt ist, haben weder die Reinigkeit, noch Genauheit dererjenigen an sich, welche der Zustand des Nachdenkens liefert; wir stellen uns dieselben nur überhaupt und im Großen vor; unsere Urtheile über die Beschaffenheit der Dinge sind alsdenn wenig zuverläßig. Die Empfindung, welche man dabey erfährt, macht keine tiefe Eindrücke; man erkennet die Ursachen, welche sie hervorbringen, nur unvollkommen; bisweilen sogar ist man ungewiß, ob sie angenehm oder unangenehm sey; wir befinden uns in einem Zustande der Bequemlichkeit, welcher dem stillen Flusse eines über ein ebenes Feld hinweg laufenden Baches gleichet. Die Seele genießet zu derselben Zeit

einer vollkommenen Stille; sie richtet ihre Aufmerksamkeit maschinenmäßig, jedoch mit Leichtigkeit, auf alle Theile des Gegenstandes, welcher sie belustiget. Kurz, dieses ist derjenige Zustand, in dem wir uns am öftersten befinden; der Stand des Mittelmaaßes in Ansehung aller Handlungen der Seele.

Das sind die verschiedenen Zustände, in deren einem sich die Seele nothwendig allemal befinden muß, so oft die Ausübung ihrer Vermögen mit dem Bewußtseyn vergesellschaftet ist. Denn wir sprechen hier weder vom Schlafe, noch andern Zuständen, wo die Seele nur eine dunkele Erkenntniß ihrer selbst, oder ihrer Handlungen, hat.

Es folget aus diesen Anmerkungen, daß es einen Zustand giebt, wo der Mensch sehr deutlich siehet, und doch nichts empfindet; einen andern, wo er stark empfindet, und doch nichts siehet; und einen dritten, wo er hinlänglich klar siehet und empfindet, um von demjenigen, was außer ihm ist, und was in ihm ist, Erkenntniß zu erlangen.

Ich habe zu Anfange gegenwärtiger Abhandlung gesagt, daß die näher aus einander gesetzte Erkenntniß dieser drey Zustände bey der Untersuchung verschiedener psychologischer Fragen, deren Auflösung davon abhänget, sehr nützlich seyn können. Um dieses zu beweisen, will ich nunmehr noch einige Anmerkungen hinzu fügen.

Was ich in Ansehung des Zustandes des Nachdenkens erinnert habe, macht uns begreiflich,

warum die im tiefen Nachdenken geübtesten Männer sehr oft zur Ausführung wichtiger Geschäffte ungeschickt sind; weil nämlich die Gewohnheit, tief nachzudenken, die Aufmerksamkeit auf sich selbst, und die Leichtigkeit, sehr viel Sachen unter einen einzigen Gesichtspunkt zu bringen, dergleichen zur glücklichen Ausführung wichtiger Geschäffte so unentbehrlich ist, vermindert. Das tiefe Nachdenken hat die Wirkung eines Vergrößerungsglases, welches uns die kleinsten Theile eines Gegenstandes ungemein deutlich erkennen läßt, zugleich aber den sichtbaren Raum dermaßen vermindert, daß wir unmöglich den ganzen Gegenstand übersehen können. Bey den meisten wichtigen Geschäfften kommt es vornehmlich darauf an, daß man die verschiedenen Gegenstände, welche eine Beziehung darauf haben, dergestalt aus seinen Augen entferne, damit man sie auf einmal übersehen könne, um ihre Verbindungen und Verhältnisse zu erkennen. Man ersiehet auch daraus, daß die augenscheinlichsten Wahrheiten nicht solche seyn können, welche auf die Handlungen den meisten Einfluß haben. Denn die Augenscheinlichkeit entstehet nur aus der allmählichen Betrachtung derer Begriffe, welche dabey vorkommen; durch diese allmähliche Betrachtung wird die Aufmerksamkeit gänzlich auf die Gegenstände gerichtet, welche man wie außer sich siehet. Um nun zu handeln, muß man die Dinge in sich sehen; welches aber bey einem Zustande, wo man seine Persönlichkeit fast gänzlich vergißt, gar nicht möglich ist. Die Wahrheit, welche einen Einfluß auf unsere Handlungen

haben soll, muß ohne Anstrengung der Kräfte eingesehen werden, bloß vermittelst einer mittelmäßigen Aufmerksamkeit, welche uns verstattet, über uns selbst nachzudenken, und die Wirkung dieser Wahrheit auf uns zu empfinden. Alles dieses folget aus der Beschaffenheit des Zustandes des Nachdenkens.

Die Betrachtung des Zustandes des Empfindens führet uns ebenfalls zu verschiedenen sehr wichtigen Anmerkungen.

Zuvörderst ist offenbar, daß man es niemals dahin bringet, alles dasjenige genau zu erkennen, was zu denen Gegenständen gehört, welche das Empfinden hervorbringen. Man kann sogar sagen, daß, je stärker ein Empfinden ist, es um so viel schwerer hält, den Gegenstand, welcher dasselbe hervorbringet, gehörig zu erkennen. Man empfindet dessen Gegenwart, man stellet sich denselben klar vor; allein, man hat die Zeit nicht, zu bemerken, wie derselbe auf uns wirke. Dieses rührt daher, weil das Empfinden sofort die Aufmerksamkeit auf uns selbst richtet, und sie von dem Gegenstande ablenket. Man siehet diese Wirkung augenscheinlich bey den starken Leidenschaften. Der Schreck macht, daß man den Gegenstand, welcher uns drohet, vergißt, und, anstatt der Gefahr zu entgehen, sich derselben nähert. Es geschiehet zum öftern, daß ein Mensch, der vor Zorn außer sich ist, sich an einem Unschuldigen rächet, und den Schuldigen entwischen läßt. Man begreifet überhaupt, woher die Blendung komme,

welche

welche fast allemal die starken Leidenschaften beglei- tet. Der Grund davon ist, weil man bey dergleichen Leidenschaften bloß auf seinen innern Zustand Acht hat, und alles dasjenige, was außer uns ist, vergißt.

Eine der schwersten Sachen ist, die Beschaffenheit derer Gegenstände, welche starke Empfindungen erregen, zu ergründen. Man findet zwo Ursachen davon; die eine, weil man selten die Zeit hat, nachzudenken, wenn diese Gegenstände angefangen haben, uns zu rühren; die andere, weil das Empfinden allemal durch eine Menge Vorstellungen hervorgebracht wird, welche auf einmal wirken, und mithin nothwendig verworren sind. Die Zärtlichkeit, welche ein Vater gegen sein Kind empfindet, ist die Folge von sehr vielen Vorstellungen, welche sich alle auf einmal darstellen, und, indem sie sofort das Empfinden hervorbringen, die Aufmerksamkeit des Geistes auf den innern Zustand der Seele richten.

Man kann ferner die Anmerkungen über die drey Zustände der Seele mit Nutzen dazu anwenden, um zu zeigen, welches diejenigen Einrichtungen des Geistes seyn, welche die Menschen zum Empfinden mehr oder weniger geschickt machen, und was man folglich bey der Erziehung zu thun habe, um die Empfindlichkeit des Herzens entweder zu vermehren, oder zu vermindern. Denn, es ist offenbar, daß, jemehr Leichtigkeit man besitzet, die Gegenstände auf eine anschauende Art zu erkennen, man um so viel geschickter zur Empfind-

lichkeit des Herzens sey; und anderntheils, jemehr man die Fertigkeit besitzet, tief nachzudenken, man um so viel mehr die Geneigtheit vermindere, welche man durch den Ausdruck des empfindlichen Herzens bezeichnet. Man kann demnach überhaupt zu sprechen, sagen, daß die abstrakten Wissenschaften zur Verminderung des Herzens, die schönen Künste hingegen zur Vermehrung derselben dienen können.

Artibus ingenuis — — —
Pectora mollescunt, asperitasque fugit.

Zuletzt bemerke ich, daß die über den Zustand des Empfindens angestellten Wahrnehmungen, uns begreiflich machen, daß es fast nicht möglich sey, sich vor plötzlichen Eindrücken in Acht zu nehmen, noch dergleichen Eindrücke in demselben Augenblicke, da man sie empfindet, durch den Vernunftschluß zu schwächen. Ein einziger Augenblick ist gemeiniglich hinlänglich, eine lebhafte Empfindung hervorzubringen; und wir haben gesehen, wie schwer es sey, zu erkennen, wie dieses zugehe. Wir empfinden das Verlangen oder den Abscheu, ohne zu wissen warum; wir werden durch Kräfte getrieben, die wir nicht kennen. Es ist demnach gar nicht möglich, ihnen einen Widerstand geradezu entgegen zu setzen. Wir fühlen die Wunde, ohne den Pfeil zu sehen, der uns verletzt hat.

Es ist demnach gewiß, daß der Mensch von den allerersten Bewegungen der Seele gar nicht Herr ist. Er behält nicht die geringste Freyheit, zu empfinden, oder nicht zu empfinden. Alles, was

man

man thun kann, um die Wirkung der Empfindung zu verhindern, ist, daß man derselben eine stärkere Empfindung entgegensetze. Es giebt aber leider Fälle, wo unsere Vorstellungen dermaßen unter einander verwirrt sind, daß man nicht einmal ausmachen kann, was vor ein Gegenstand die Empfindung hervorgebracht habe. Ich habe diesen besondern Fall in einer vor vier Jahren bey der Akademie verlesenen Abhandlung erörtert *.

Ich schließe hieraus, daß die Empfindungen, und die unmittelbaren Folgen derselben nicht mit Willen geschehende Handlungen (Actiones inuoluntariae) der Seele seyn. Man hat sie daher mit Rechte mit dem Namen der Leidenschaften belegt. Denn, ungeachtet die Seele unstreitig bey Hervorbringnng dergleichen Leidenschaften wirket, so siehet man doch nichts weiter, als nur die Wirkung davon, deren unmittelbare Ursache in dem Innersten der Seele dermaßen verborgen lieget, daß man sie nur sehr selten zu erkennen im Stande ist.

Der Mensch, ungeachtet er, vermittelst der physikalischen Freyheit, die geringsten Handlungen

* In den Memoires de l'Acad. a. d. J. 1759, S. 433; und von mir übersetzt, unter dem Titel: Herrn Prof. Sulzers Erklärung eines psychologischen widersinnig scheinenden Satzes, daß der Mensch bisweilen nicht allein ohne Scheinbewegungsgründe und Ursachen, sondern auch sogar wider dringende Bewegungsgründe und überzeugende Ursachen, handele und urtheile; im 20. St. des neuen Hamb. Magaz. S. 99-128.

gen seines Geistes selbst hervorbringet, genießet sehr selten seiner moralischen Freyheit, welche in dem Vortheile bestehet, nach Erkenntniß der Ursache zu handeln, und den Regeln und Maximen seiner eigenen Wahl zu folgen. Er kennet die meiste Zeit die Ursachen nicht, welche sein Urtheil bestimmen, noch die Bewegungsgründe, welche seine Handlungen bestimmen. Gleichwie in der Körperwelt (Mundus materialis) alles nach einer natürlichen (physischen) Nothwendigkeit vor sich gehet: also erfolget auch in der Gedankenwelt (Mundus intellectualis) alles aus einer sittlichen (moralischen) Nothwendigkeit.

Indessen geben die Fälle, wo es uns erlaubt ist, unsere Vernunftschlüsse und unsere Empfindungen zu zergliedern, uns doch Anlaß, zu glauben, daß, gleichwie in der Körperwelt alles nach beständigen und unveränderlichen Gesetzen, welche auf die Erhaltung der ganzen Welt abzielen, geschiehet, es also auch in der Intellectualwelt gleichfalls Gesetze gebe, welche eben so unveränderlich und weise, wie die Gesetze der sichtbaren Welt, sind.

D. J. G. K.

IV. Herrn

* *

IV.

Herrn D. Christ. Ehrenfr. Weigels Wahrnehmung von einer durch bloßes Feuer bewirkten Verwandelung des Quecksilbers in Pulver.

(Aus dessen Obseruationibus chemicis et mineralogicis, Goetting. 1771, 4. Obs. 2, S. 21-43.)

Ehe ich nach der Universität Göttingen gieng, fiel ich, bey Gelegenheit, da mein Vater genöthigt war, über sechs Monate lang im faulen Heinz (Athanor) Feuer zu halten, auf den Gedanken, die Bereitung des für sich recipitirten Quecksilbers (Mercurius per se praecipitatus) zu versuchen; und stellete daher folgende Experimente an.

Ich kaufte in einer Apotheke Quecksilber, welches, nachdem es durch Leder gepresset worden *, beym

* Daß das Pressen durch Leder nicht allemal hinlänglich sey, das Quecksilber und die damit vereinigten Metalle wieder von einander zu bringen, sondern, daß Bley, Zinn und Marcasit zum Theil zugleich mit dem Quecksilber durch das Leder gehen,

beym Hinweglaufen über weißes Papier, gar nicht wie polirtes Silber glänzte, sondern vielmehr nur einen schwachen Bleyglanz hatte. Wenn das unter demselben horizontal liegende Papier bewegt ward, lief es zu langsam; und ließ, indem es lief, einen dem Papiere anklebenden und dasselbe beschmutzenden Schweif zurück. Wenn es in kleinere Theile auseinander gieng, erschienen dieselben nicht kugelrund, sondern vielmehr von mancherley Gestalt. Es war also unrein; und mußte daher, ehe ich es zu meiner Absicht gebrauchen konnte, nothwendig erst gereinigt werden.

Ich destillirte also dieses Quecksilber für sich in einer gläsernen Retorte, um deren Hals ich ein vierfach zusammengelegtes Packpapier herum geschlagen hatte, so, daß es einige Zoll lang herunter hieng, und etliche Linien tief in die Oberfläche des Wassers, welches in einem darunter gestellten weiten Glase befindlich war, und das Papier beständig naß erhielt, hinein gieng *. Nachdem der ganze

gehen, hat bereits Bohn in seinen Dissertat. chymico-physicis, Lips. 1696, 8. in der 12ten Dissert. §. 12, und in der 15ten Dissert. §. 8, erinnert.

* Es thut bereits Ludolff, in seiner Einleitung in die Chymie, dieses Handgriffes Erwähnung; hält aber für besser, daß man, ohne Packpapier, einen Theil des Halses der Retorte in das Wasser der Vorlage stecke. Ich halte aber jenes Verfahren darum für nöthig, weil sonst, wenn nur ein Theil der Oeffnung des Halses ins Wasser käme, eine Menge Quecksilber in Dünste verfliegen würde,

ganze Bauch der Retorte überall, bis an den Hals, in eine Sandcapelle gebracht worden war, gieng, bey gehöriger Feuerung, der Mercurius über, welcher aber weder durch die Poros des Papiers hindurch kommen, noch in dem untergestellten Geschirre, wegen hinlänglicher Abkühlung, Risse verursachen konnte; wie denn auch das Hinaufsteigen des Wassers aus der mit Wasser größtentheils angefüllten Vorlage, in welches sonst der Hals der Retorte hätte hinein gehen müssen, bey etwa währender Operation auf eine Zeitlang nachlassenden

Grade

würde, und das heiße Quecksilber gar leicht an den kalten Recipienten anschlagen, und denselben rissig machen könnte. Würde hingegen dessen ganze Oeffnung unter das Wasser gebracht, so könnte doch der Hals der Retorte, welcher von dem Wasser kalt erhalten wird, von den heißen Quecksilberkügelchen leicht Risse bekommen; und wenn der Grad des Feuers auf eine Zeitlang nachließe, würde das Wasser aus der Vorlage in die Retorte hinauf steigen. Wollte man die Fugen der Vorlage und der Retorte verlutiren, so würde das Wasser warm werden, und es könnte alsdenn den Mercurius nicht gehörig abkühlen. Hängt hingegen das papierne Röhrchen nur einen Viertellzoll tief im Wasser, so wird dasselbe alsdenn, wenn das Wasser in die Retorte hinauf zu steigen suchte, vielmehr von der äußern Luft zusammengedrückt, und aus dem Wasser in die Höhe gehoben; und wenn nachher die Luft in das Röhrchen hinein getreten ist, oder der übergehende Mercurius, vermöge seiner Schwere, dasselbe öffnet, fällt dessen äußerstes Ende wieder ins Wasser, und es kommt alles wieder in seinen vorigen Stand.

Grade der Feuerung, gar nicht möglich war. Nach geendigter Destillation, trocknete ich den Mercurius, indem ich ihn in Packpapier schüttete, und ließ ihn nachher durch eine aus weißem Schreibepapiere zusammengedrehete Düte, in deren Spitze ich ein ganz subtiles Loch gemacht hatte *, laufen, um solchergestalt die etwa anhängenden Fäserchen des Packpapieres oder andere Staubtheilchen davon zu bringen; er hatte aber seine vorige Beschaffenheit noch an sich.

Ich machte hierauf sieben Theile des Quecksilbers mit einem Theile bleicher ins Grünlichte fallender Schwefelblumen, mit vieler Mühe, nämlich durch öfteres Reiben und Erwärmen, um endlich eine vollkommene Vereinigung zu vermitteln, zum Aethiops. Ich ließ mir diese Arbeit, welche wegen der großen Quantität Quecksilber in Ansehung der Schwefelblumen ungemein mühsam war, nicht verdrießen, damit, bey der darauf folgenden Revification, die größere Menge der Blumen den Hals

* Denn, wenn derselbe durch Leder gepresset wird, behält er allemal etwas Staub an sich, welcher auf solche Art am Papiere anklebet. Wir bedienten uns auch eines vermittelst des Feuers in eine Haarröhre gezogenen gläsernen Cylinders, dergleichen Hundertmark, in seiner Dissertation de mercurii viui et cum salibus varie mixti summa in corpus humanum vi atque efficacitate, Lips. 1754, S. 15, Anm. m anpreiset; jedoch ist das Glas viel zu glatt, und ich ziehe daher das Papier vor, als woran der ganz feine Staub besser sitzen bleibet.

Hals der Retorte nicht schwarz machen, das Laboratorium mit erstickenden Dämpfen anfüllen, und das übergehende Quecksilber mit einer schwefelichen Schwärze verunreinigen möchte.

Ich stellete die Revification dieses Aethiops mit dreymal so viel* ungelöschtem Kalk, unter gehöriger und zum Theil bereits erwähnter Vorsicht (nämlich, in Ansehung der dazu gebrauchten Gefäße), an. Der übergegangene Mercurius konnte, durch Reiben, zuerst mit destillirtem Weineßig, und nachher mit Kochsalz, von vorgedachten übeln Eigenschaften durchaus nicht befreyt werden.

Ich versetzte einen Theil dieses Aethiops, mit drey Theilen Weinsteinsalz, destillirte es, vorerwähnter maßen, in einer Retorte, welche aus schwarzgrünem sehr derben ** Mecklenburgischen Glase bestand, und suchte den revificirten Mercurius auf gedachte Art durch Reiben, Trocknen und Hindurchlassen durch eine papierne Düte, von den etwa noch anklebenden Unreinigkeiten zu befreyen; allein, auch dieses Verfahren war fruchtlos.

Ich erkannte daraus, daß beygebrachte und unter den Künstlern eingeführte Methoden zur völligen

* Um sicherer zu verfahren, weil sonst zweymal so viel hinlänglich gewesen wäre.

** Dieses Glas ist sehr derb, weil es wenig Salztheile enthält. Dergleichen aber ist nöthig, weil die Retorte recht glühend werden muß: denn sie würde leicht schmelzen, wenn das Glas viel Salztheile enthielte.

ligen Reinigung des Quecksilbers nicht allemal hinreichend seyn.

Die Revification des Aethiops durch Eisenstaub, unterließ ich mit Fleiß, weil mir dieselbe ehemals schlecht gelungen war, indem der revificirte Mercurius die vorerwähnten übeln Eigenschaften an sich behalten hatte; und es verdienet Ludolff * unstreitig allen Glauben, wenn er schreibet, daß, als er einsmals, zur Revification des Quecksilbers aus dem Zinnober, in Ermangelung des Eisenfeilstaubes, Hammerschlag genommen habe, zugleich ein Theil vom Eisen mit übergegangen sey, indem das Quecksilber nicht nur schwerer, sondern auch dicker geworden ist. Ich glaubte, daß etwa der Rost des Feilstaubes etwas Aehnliches verursachen möchte. Es scheinen daher die eisernen Retorten, welche einige zur Destillation des Quecksilbers anzupreisen pflegen, gar nicht tauglich dazu zu seyn, indem, obgleich das Quecksilber mit dem Eisen, ohne Beyhülfe irgend einer andern Substanz, sich nicht amalgamiren läßt, jenes doch vielleicht, nachdem es durch die Gewalt des Feuers in die subtilsten Dämpfe aufgelöset worden, in letzteres, dessen Pori alsdenn ebenfalls durch das starke Feuer erweitert worden, zu wirken vermögend ist.

Ich halte bey dieser Gelegenheit zu erinnern für nöthig, wie Boerhaave in seinen Opusculis, und zwar in der ersten und zweyten Dissertation de Marcurio, bemerket, daß das ein Metall enthaltende

* Einleitung in die Chymie, S. 375.

haltende Quecksilber bey gelinderem Feuer übergegangen sey, und metallische Theile mit sich herüber genommen habe.

Vielleicht ist ein großer Theil des Quecksilbers, so wie man es gemeiniglich einzukaufen pflegt, eben durch die vorhergegangne Revification, aus natürlichem Zinnober, mit Zusatz des Eisenfeilstaubes, verunreinigt worden *. Vielleicht mag es auch wohl Künstler geben, welche das Quecksilber mit Profit aus Bley ** oder Zinn, u. dgl. bereiten, da es denn vielleicht eine specifische Beschaffenheit seines Grundstoffes, welche durch keine Kunst davon zu trennen ist, an sich behält.

Daß ich dieses Quecksilber zu den Experimenten nicht gebrauchen konnte, verhinderte hiernächst der sich von ungefähr ereignete Zufall, da das Glas, worinn derselbe befindlich war, zerbrach, und der meiste Theil des Quecksilbers im Laboratorio auf die Erde zerstreuet wurde.

Um demnach ein ganz reines Quecksilber zu bekommen, revificirte ich corrosivisches Sublimat (Mercurius sublimatus corrosiuus), so wie man es

* Schlüters Probierbuch, S. 80.

** Wie Grosse, in seinen Recherches sur le plomb, welche in den Memoir' de l' Acad. de Paris, a. d. J. 1733. befindlich sind, einen einfachen Weg anzeiget. Er lösete nämlich Bley in verdünnertem Salpetergeiste auf, und es fiel ein graues Pulver, welches er mercurisch befand, zu Boden. Andere weitläuftigere Methoden findet man beym Kunkel, Neumann, Ludolff, Henkel, und anderswo.

zum Verkauf hat, mit dreymal so viel Weinsteinsalz, und erhielt ein von vorerwähnten Fehlern gänzlich freyes Quecksilber, welches, nachdem es auf einem polirten Plättchen, welches aus dem reinsten Silber bestand, durch die Wärme verflogen war, keinen grauen Fleck, (welcher nämlich der Kalk von dem darinn enthaltenen Metalle wäre) zurückließ.

Ob dasselbe auf solche Art ganz rein zu erhalten sey, oder ob vielleicht zur Bereitung dieses von mir eingekauften Sublimats ein reines Quecksilber genommen worden seyn mag, überlasse ich andern zur Entscheidung, weil zum öftern wiederholte Versuche dazu nöthig sind, ehe man einige Erscheinungen auf gewisse Gesetze zurückbringen kann.

Aus diesem, bey einem aufs genaueste beobachteten Grade der Feuerung, revificirten höchstreinen Quecksilber, bereitete ich, innerhalb vielen Monaten, den sogenannten Mercurium praecipitatum per se, von einer röthlichten Mennigfarbe *, welcher, wenn man ihn gegen die Sonne *hielt*, *einen* lebhaften feuerrothen (rutilus) Glanz an sich hatte.

Ich will einige Handgriffe anführen, welche, meines Erachtens, nützlich und nöthig sind, wenn der Proceß glücklich von statten gehen soll.

1. Die

* Daß Quecksilber durch langes Digeriren zu einem mennigrothen Pulver werde, läugnet Bohn, am ang. O. in der 8ten Dissert. §. 14, 28, und er behauptet, daß dasselbe nur eine graue Farbe bekomme; welches aber die Erfahrung, und so viele Zeugnisse neuerer Schriftsteller, zur Genüge widerlegen. Ohne Zweifel hat er leicht alle nöthige Handgriffe dabey beobachtet.

1. Die Quantität des Quecksilbers zu einem Glase, darf nicht geringer, als eine Mark, oder ein halb Pfund seyn; denn sonst ist das Gewicht des durch die Gewalt des Feuers in den Hals des Geschirres hineingetriebenen Quecksilbers, nicht hinreichend, dasselbe wieder zu Boden fallend zu machen, sondern das hinaufgestiegene bleibet im Halse liegen, und auf dem Boden hingegen bleibet nichts, wodurch nothwendig die Arbeit fruchtlos abgeht, wie auch Ludolff mit Recht erinnert hat *.

2. Das enthaltende Glas muß eine sogenannte crystallene Setzphiole (phiala plani fundi); die Oeffnung des Halses, überall einen halben, höchstens drey viertel eines Querfingers, weit **; die Länge des Halses von vier Fuß; und der Durchmesser des flachen Bodens, ohngefähr von drey bis vier Zoll, seyn. Zu diesem Behuf schicket sich zwar einigermaßen das von Zwölffern *** abgebildete Glas, allein der Boden ist zu breit; wenn daher derselbe nicht überall mit Quecksilber bedeckt ist, so zerbricht das vom Halse herabfallende, nachdem es kalt geworden, das Glas. Schmäler aber darf derselbe auch nicht seyn, weil bey einer kleinern

* Einleitung in die Chemie, S. 225.

** Denn, ist der Hals unten weiter, so kann sich eine Menge Quecksilber eine Zeitlang daselbst ansetzen, welches unterdessen der Wirkung des Feuers entgehet, und verursachet, daß die Operation langsamer von statten gehet.

*** In der bey seiner Pharmacopoeia regia befindlichen Mantissa, P. 1. C. 8. p. 500, 501.

Fläche des Quecksilbers, die Arbeit allzulangsam vor sich gehet.

3. Die Mündung der Phiole muß mit Papier gehörig zugebunden seyn, damit keine Unreinigkeiten hineinfallen können; jedoch darf nicht alle Communication der im Glase enthaltenen Luft mit der äußern abgeschnitten werden. Stahl *, Boyle und andere, wollen, daß man den Hals der Phiole zuschmelze; in diesem Falle aber würde die Phiole leicht Risse bekommen, wenn auch gleich die von ihnen angerathene Vorsicht dabey gebraucht würde, daß die in der Phiole enthaltene Luft vorher durch die Wärme verdünnt würde **. Es ist auch diese sogenannte hermetische Versiegelung gar nicht nöthig, sondern es ist genug, wenn man nur, durch Bedeckung der Oeffnung mit Papier, das Hineinfallen fremder Theilchen abhält, wofern nur der Hals der Phiole von bereits (No. 2) gedachter Länge ist.

4. Es muß ein gehöriger Grad der Feuerung beobachtet werden. Dieser besteht aber darinn, wenn das Quecksilber beständig einen, oder höchstens zwey Fuß hoch steiget, und wieder zu Boden fällt; welches aus der an meisten Orten gleichsam übersilberten Farbe des Halses, an andern hingegen aus dem Niederfallen der Quecksilberküchelchen, zu erkennen ist. Auf der innern Oberfläche des im

* Fundam. Chemiae, P. I. Norimb. 1746, 4. p. 130. §. 20.

** Wie Kunkel, S. 229. befiehlet.

im Rande versenkten Bauches hingegen *, muß nichts vom Quecksilber zu sehen seyn, wegen der starken Hitze, wodurch das herabgefallene, nachdem es gar bald in Dämpfe aufgelöset worden, wieder nach dem Halse zurücksteiget. Der bereits niedergeschlagene Theil muß, als der mehr feuerbeständige, entweder unter der Oberfläche des Sandes, oder unmittelbar über derselben, seinen Platz finden.

5. Nach langer, über sechs Monate lang fortgesetzter Operation, ward endlich alles Quecksilber in gedachtes röthliches Pulver verwandelt.

Es ist gewiß zu bewundern, daß das Quecksilber, welches unter den metallischen Körpern sonst am wenigsten zerstörbar ist, durch die bloße Wirkung des Feuers, ohne Zusatz irgend eines andern Körpers dermaßen verändert wird, daß es sich gar nicht ähnlich bleibt, sondern vielmehr ganz entgegengesetzte Eigenschaften bekommt. Ich halte es daher nicht für undienlich, eine kurze Erklärung dieser Verwandelung zu versuchen; denn eine ausführliche gestatten die Gränzen gegenwärtiger Abhandlung nicht, und zu einer vollständigen bin ich, als ein junger Anfänger, nicht geschickt genung.

* Einige wollen, daß man die Phiole nur auf den Sand setzen solle; dadurch aber würde sich die Arbeit nur umsonst äußerst in die Länge ziehen. Eine allzustarke Hitze hingegen muß auch nicht seyn, daß nämlich der Boden der Phiole fast zum Glühen käme, weil alsdenn der calcinirte Theil des Quecksilbers sofort wieder revificirt werden, und mithin die ganze Arbeit vergeblich seyn würde.

Ich will daher anjeßt nur die einzelnen Veränderungen besonders erzählen, welche der Mercurius bey dieser Operation erleidet. Sie sind folgende:

1) Aus einem Körper, welcher beym geringsten Grad der Wärme allezeit flüßig ist, und sich nicht anders, als durch die Gewalt der größten künstlichen und natürlichen Kälte zugleich, in einen festen Körper zusammenpressen läßt *, wird derselbe in eine Pulvermasse verwandelt, und zwar dergestalt, daß nicht die geringste Spur der vorigen Flüßigkeit zurückbleibet. Diese Erscheinung haben verschiedene auf mancherley Art zu erklären gesucht. Boyle z. B. ** sucht es aus der durch unzähliche Herumdrehungen bewirkten genauern Vereinigung ***, und einer gewissen Klebrigkeit † der den Mercurius ausmachenden Körperchen, zu erklären, vergleichet es mit der Verwandlung des Eyweiß, oder leitet es aus der häufigen Entwickelung derer Theilchen, welche der Art der Cohäsion der geglätteten Gläser gleichkommt, her ††. Welches alles gar nicht wahrscheinlich zu seyn scheinet, und von ihm nur wie eine bloße Muthmaßung angeführt wird. Eben so wenig kann man auch diese Erscheinung mit der Calcination unvollkommener Metalle vergleichen. Denn diese werden durch die Gewalt

* Acta Petropolitana.

** in der Historia fluiditatis et firmitatis, P. II, in den Operibus, Colon. 1680.

*** Sect. 51.

† Sect. 52.

†† Sect. 53.

Gewalt des Feuers ihres brennbaren Weſens, welches ihnen unſtreitig ihre metalliſche Geſtalt ertheilet, beraubt; und wenn dieſes, als der Grund ihres Zuſammenhanges, verflogen iſt, müſſen ſie nothwendig in ein Pulver zerfallen. Der Mercurius aber hat bisher noch durch keine Kunſt ſeines brennbaren Weſens beraubt werden können, und hat hierinn ſogar von den vollkommenern Metallen, als: dem Golde und Silber, einen Vorzug, als welche ſich aus gewiſſen Verbindungen mit Salzen nicht anders, als durch Zuſatz irgend einer brennbaren Subſtanz, reduciren laſſen, da hingegen der Mercurius, ob er gleich in unzähliche Verbindungen und Geſtalten verſetzt wird, allemal, ohne Zuſatz irgend einer brennbaren Subſtanz, die ihm eigenthümliche flüßige metalliſche Geſtalt wieder annimmt, wofern man ihn nur von demjenigen, was bey der Verbindung mit demſelben ſeine Geſtalt verändert hat, durch gehörige Handgriffe befreyet *; weshalb auch die Chymiſten die Wieder-

* Es meldet zwar Bohn, am ang. Orte, in der 13ten Diſſert. §. 12, daß Rhenanus und Hartmann eine gewiſſe Bereitung eines Glaſes aus Silber und Mercurius lehren, der er jedoch einen glücklichen Erfolg abſpricht; wie denn auch Stahl, in ſeinen Fund. Chem Th. I. S. 129. §. 18. die Behauptung des Bechers anführet, daß das Queckſilber vermittelſt eines ſaliniſchen Spiritus, dermaßen verändert werden könne, daß es zu ſeiner laufenden Geſtalt nicht wieder zu bringen ſey, außer durch Zuſatz eines reinen Metalles; wovon er jedoch verſichert, daß dieſes durch die Erfahrung noch nicht beſtätigt ſey, daher er auch billig

derherstellung des Quecksilbers aus Verbindungen mit andern Körpern, zur Reduction der übrigen Metalle

lig daran zweifelt. Und eb. das. §. 22, ein anderes Experiment, da nämlich der Mercurius, wenn man ihn in kleinen Portionen in eine glühend gemachte Tubulatretorte schüttet, unter Gestalt eines klaren Wassers in die Vorlage übergehen soll; allein er versichert, daß auch dieses, bey gelinder Destillation, die vorige Gestalt des laufenden Quecksilbers wieder annehme. Eine Menge Zeugnisse der Schriftsteller, in Ansehung der Schwierigkeit, das Quecksilber in seine Grundtheile aufzulösen, führet Hundertmark, in seiner Dissertation de mercurii viui et cum salibus varie mixti summa in corpus humanum vi atque efficacitate, eiusque cum sulphure coniuncti virtute in idem nulla, Lipf. 1754, Anm. g. an, wobey aber zu bemerken ist, daß die beyden zum Beweise des Gegentheils von ihm beygebrachten Experimente, zu diesem Beweise gar nicht hinreichend seyn; denn die Verwandelung des vor sich *calcinirten* rothen Mercurius vermittelst eines *Brennglases* in ein Glas, bleibet noch zweifelhaft, (wofern nämlich der Mercurius nicht vorher mit einem andern Metalle geschwängert gewesen), indem man sich dabey gar leicht betrügen kann; wie denn auch die Verglasung der edlern Metalle vermittelst Brenngläser oder Brennspiegel, unter den größten Gelehrten noch gar nicht ausgemacht ist. Es wird also hieraus noch lange nicht erweislich, daß die glasachtige Erde mit unter die Grundtheile des Mercurius gehöre; und das brennbare Wesen, welches er zweytens aus der gelben Farbe des mineralischen Turbiths (Turpethum minerale) herleitet, wird, unsers Erachtens, ebenfalls nicht daraus erweislich, indem diese

Metalle nicht haben rechnen wollen, sondern dieselbe mit der eigenen Benennung einer Revification belegt haben.

Wir glauben daher mit Recht behaupten zu können, daß diese Veränderung einem Zusatze gewisser Theilchen aus dem Feuer zuzuschreiben sey, welche die Zwischenräume der Theilchen des Quecksilbers durchdringen, und durch die Länge der Zeit diese Theilchen dergestalt von einander absondern, und sich an dieselben anhängen, daß sie dem Bestreben derselben, sich mit einander zu vereinigen, widerstehen, und mithin nach aufgehobenem Zusammenhange, in ein Pulver zerfallen. Dieses wird noch wahrscheinlicher gemacht durch

2) die mehrere Schwere, welche das Quecksilber bey dieser Operation bekommt *. Es hat dasselbe dieses mit dem Bleye ** und Spiesglaskö-nige

diese Farbe, wie wir nachher sehen werden, vielmehr eine Wirkung der Feuertheilchen von ganz anderer Art zu seyn scheinet; wenigstens kann er auf diese Art seines brennbaren Wesens nicht beraubt werden. Und es bleibet demnach wahr, daß die Kunst, den Mercurius in seine Grundtheile aufzulösen, bisher noch nicht bekannt sey.

* Es bezeugen diese vermehrte Schwere, uud erklären dieselbe ebenfalls aus zurückbehaltenen Feuertheilchen, Lemeri in seinen Conjectures sur les couleurs differentes des precipités du Mercure in den Pariser Abhandl. a. d. J. 1712, S. 57; und Homberg, du Souffre Principe, in den Pariser Abhandl. a. d. J. 1705, S. 92.

** Siehe Vogels prolusio de incremento ponderis corporum quorundam igne calcinatorum, in seinen Opusculis, S. 68.

nige * gemein, als welche ebenfalls bey gehörig angestellter Calcination an der Schwere zunehmen. Von dieser Erscheinung weis ich keinen andern Grund anzugeben, als daß Feuertheilchen hinzugekommen sind, und indem sie sich an die Quecksilbertheilchen angehängt, das Gewicht der Masse vermehrt haben. Denn um anderer hier nicht zu gedenken, die Erklärung, welche Kunkel ** aus der Verminderung der Zwischenräumchen, und der dadurch entstehenden größern specifischen Schwere herleite, kann ich unmöglich annehmen, indem vielmehr das Gegentheil statt findet, da es nämlich ganz nothwendig zu seyn scheinet, daß die vermittelst der Calcination zu Pulver zerfallenen Metalle, einen größern Umfang und größere Zwischenräumchen bekommen, und daß daher, obgleich die absolute Schwere zunimmt, doch die specifische vermindert werde.

3. Der Mercurius bekommt bey dieser *Operation* eine rothe Farbe. Bey Erklärung *derselben* hat man sich überall viele Mühe gegeben. Ohne des Zwelffers zu gedenken, welcher behauptet, daß der Mercurius die Röthe und alle Farben in sich habe ***, dem aber Kunkel widerspricht, welcher jedoch ebenfalls eine ganz unwahrscheinliche Erklärung vorbringt, indem er dieselbe aus der Hinaus-

trei-

* Jedoch unter Beobachtung des gehörigen Handgriffes, welchen Vogel, in seiner Dissert. de vitro antimonii, *Opusc.* S. 162. Anm. i, lehret.

** Laborat. chym.

*** Mant. Spagyr. am angeführten Orte S. 502.

treibung der zähen Materie, oder einem gewissen Anbrennen der Erde durch die Hitze, herleitet *: so kommt mir die Meynung einiger Neuern, als: des Lemery ** und Hombergs ***, weit wahrscheinlicher für, daß nämlich diese Röthe einigen aus dem Feuer hinzugekommenen Theilchen zuzuschreiben sey, welche Meynung auch Wiegleb unlängst durch ein neues Experiment bestätigt hat †. Denn wenn man die Wege in Betrachtung ziehet, wodurch der Mercurius eine Röthe bekommt, so ist es entweder ein trockener, nämlich vermittelst des Feuers, oder ein nasser, wie beym Niederschlagen. Was den erstern betrifft, so wird er 1) entweder mit Schwefel, wie Zinnober, oder mit Salpetersäure, wie der rothe sublimirte Mercurius des Kunkels vereinigt, in die Höhe getrieben, wobey jedermann zugeben wird, daß die Wirkung des Feuers nothwendig sey, indem dabey ohne dieselbe niemals eine Röthe aus der Vermischung des Schwefels und Mercurius enstehet, wovon der mineralische Aethiops ein Beyspiel abgiebt ††, und des Wieglebs Experiment, dem lebendigen oder unter mancherley Gestalten veränderten Quecksilber, durch Zugießung des Spiritus fumans

* Laborat. chym. S. 227. f.

** am angeführten Orte in den Pariser Abhandl. auf das Jahr 1712.

*** In den Pariser Abhandl. a. d. J. 1705.

† Kleine chymische Abhandlungen. Langensalza, 1767.

†† Siehe auch Wiegleb, am angeführten Orte Kap. 1. Abhandl. S. 41. fgg.

mans sulphuratus Beguini, eine Zinnoberröthe zu ertheilen *, die Nothwendigkeit der Hinzukunft von Feuertheilchen beweiset; jener rothe, ohne Zusatz des Schwefels, vermittelst der Salpetersäure sublimirte aber ebenfalls der Beymischung derselben seine Röthe zu verdanken zu haben scheinet **; oder aber er wird 2) blos für sich, oder in Salzen aufgelöset, in das Calcinirfeuer gebracht; wobey aber wiederum keine andere, als Feuertheilchen, hinzukommen ***; hier aber entsteht die Röthe nicht eher, als bis alles Salinische hinweg gejagt ist, welches nicht nur aus dem gemeinen rothen präcipitirten Mercurius erhellet, als welcher, so lange derselbe noch etwas von Salpetersäure in sich hat, weiß ist, und nachher, wenn keine rothe Dämpfe mehr übersteigen, nach und nach aus der gelben Farbe in eine rothe übergehet †; sondern auch aus der Verwandelung des gemeinen weißen präcipitirten, vermittelst einer hinlänglichen Hitze, nach verflo-

* Eb. das. S. 37. 41. 50. 52. und an andern Orten.

** Eb. das. S. 46.

*** Daß diese nothwendig hinzukommen müssen, erhellet daraus, weil der Mercurius in einem Glase, welches man in einer Walkmühle an dem Walkhammer, acht Monathe lang, angehängt hat, zwar zu Pulver, jedoch ein schwarzes, geworden ist. Boerhaave in den Philosoph. Transact. No. 430.

† Wiegleb am angeführten Orte 10. Abhandl. S. 159. 161; und daß keine Salpetersäure zurückbleibe, S. 163 = 165; und Lemery, am angeführten Orte S. 57.

verflogenem Salze, in einen rothen *, zu ersehen ist, wodurch zugleich die Lehrmeynung dererjenigen, welche diese Erscheinung von dem Urinösen der Salpetersäure herzuleiten suchen, über den Haufen geworfen wird. Was aber den andern Weg betrifft, so kann bey der rothen Präcipitation des Quecksilbers aus Solutionen, vermittelst anderer Körper, ebenfalls nicht geläugnet werden, daß alle dergleichen Körper, welche dieses zu bewirken vermögend sind, mit Feuertheilchen geschwängert seyn, und nach dem Verhältnisse der zurückbehaltenen größern Menge dererselben auch eine desto röthere Farbe hervorbringen **; wohin auch der mineralische Turbith zu rechnen ist, dessen gelbe Farbe gleichfalls von den in dem Vitriolöle gegenwärtigen Theilchen *** hergeleitet werden zu müssen scheinet. Es folget also aus dem bisher angeführten, daß die rothe Farbe des, theils mit andern Körpern vereinigten, theils vornehmlich an und vor sich selbst, durch die Gewalt des Feuers in ein rothes Pulver verwandelten Quecksilbers, einigen aus dem Feuer hinzugekommenen Theilchen nothwendig zugeschrieben werden müsse, als welches oben genannte Männer umständlicher beweisen †.

4) Die

* Lemery, am angeführten Orte S. 58.

** Eben ders. am angeführten Orte S. 61. f.

*** Meyer, chym. Vers. S. 163-168.

† Und Meyer, S. 94. behauptet, daß das caustische Wesen mit allen brennbaren Körpern eine Röthe hervorbringe. Entstehet demnach die Röthe

4) Die Revification durch bloßes, aber stärkeres Feuer. Welche ebenfalls einen Beweis abgiebt, daß der Mercurius bey dieser Operation, nicht durch den Verlust des Phlogiston, wie die unvollkommenen Metalle, sondern durch die Hinzukunft fremder Theilchen, in Kalk verwandelt werde. Die Erklärung aber besteht darinn, daß der durch die größere Gewalt des Feuers in die Höhe getriebene Mercurius von den anhängenden Feuertheilchen verlassen wird, und mithin seine vorige Gestalt wieder annimmt. Vielleicht wird jemand hierwider einwenden, wie es zugehen könne, daß das Feuer, welches vorher Theile hinzu gesetzt hat, dieselben nunmehr hinweg nehme? Die Antwort hierauf aber ist gar leicht, indem sich dieses ohne alle Mühe aus denenjenigen Beweisgründen erklären lassen zu können scheinet, welche Wiegleb * von der natürlichen Beschaffenheit des Quecksilbers, von dessen Flüchtigkeit, und der Natur dieser elementarischen Feuersubstanz in Betrachtung gegen das Quecksilber, hernimmt; worzu noch

the aus der Vereinigung der Feuertheilchen und des Phlogiston des Quecksilbers? Sie würde wenigstens auch hier also zu erklären seyn, wenn wir annehmen, daß das Quecksilber ein besonderes Metall wäre, welches eben so, wie die andern, aus seinen Grundtheilchen bestehe. Es nehmen aber andere Metalle z. B. Bley, eine rothe Farbe vom Feuer an, ob sie gleich ihres Phlogiston beraubt sind. Rührt es demnach wohl vom mercurialischen Grundtheile her?

* 10 Abh. S. 171-174.

noch dieſes kommt, daß bey einem geringern Grade des Feuers, wegen der langſamern Bewegung, ſich Theilchen haben anſetzen können, welche bey ſtärkerm Feuer durch die ſchnelle Bewegung mit fortgeriſſen werden. Dieſe Wahrheit bezeuget auch die durch das Feuer geſchehene Verwandelung der Mennige und des calcinirten Spiesglaſes in Glas, wobey ebenfalls die Feuertheilchen, welche vorher eine mehrere Schwere verurſacht hatten, wieder davon gejagt werden *. Daß ein verſtärktes Feuer eine Wirkung wieder vernichten könne, welche ein ſchwächeres hervorgebracht hatte, ſehen wir ganz deutlich an dem Gypſe, welcher, bey gehörigem Grade des Feuers, die Eigenſchaft, mit Waſſer zu einer ſteinharten Maſſe zu werden, erhält, bey allzuſtarkem Feuer hingegen wieder verlieret; wiewohl ich auch leicht einräume, daß dieſes Gleichniß zu derjenigen Erſcheinung, von welcher allhier die Rede iſt, nicht völlig paſſe, indem ſich an dem ungelöſchten Kalke und den feuerbeſtändigen Laugenſalzen, eine ganz entgegengeſetzte Wirkung äußert, als welche, je länger ſie dem Feuer ausgeſetzt ſind, in einem deſto größern Grade cauſtiſch werden.

5) **Ein gewiſſer Grad von Feuerbeſtändigkeit**, welchen der Mercurius bey dieſer Operation erhielt. Es bezeugen nämlich die Schriftſteller, daß

* Homberg, am angeführten Orte in den Pariſer Memoires, S. 94.

daß dieses in ein rothes Pulver verwandelte Quecksilber bey einem solchen Grade des Feuers nicht in die Höhe geführt wird, bey welchem das lebendige übergehet sondern, daß dasselbe einen weit stärkern Grad erfordere, und mithin ein Glühen auf eine Zeitlang ertrage. Zwar scheinet die Erklärung schwer zu seyn, wie Feuertheilchen und Quecksilber, als zwey flüchtige Körper, mit einander verbunden, einen feuerbeständigen Körper ausmacher können. Allein, wofern sich aus der Analogie etwas schließen, läßt, so giebt es verschiedene Beyspiele, wobey sich etwas ähnliches zeiget.

Um anjetzt nur etwas ganz bekanntes anzuführen, so machen die Salzsäure, und das urinöse flüchtige Alkali, welche beyderseits ziemlich flüchtig sind, einen Salmiak aus, welcher zwar ebenfalls flüchtig, jedoch in einem geringern Grade, ist. Auf gleiche Art übertrifft auch der mineralische Turbith das Quecksilber an Feuerbeständigkeit; der Schwefel läßt sich sublimiren, der Spiesglaskönig ist ebenfalls in gewissem Grade flüchtig, welches dessen Verfliegen, bey der Läuterung des Goldes, vermittelst des Blasebalges beweiset; sind sie hingegen beyderseits mit einander vereinigt, so sind sie durchaus nicht in die Höhe zu bringen. Auf gleiche Art glaube ich auch, daß hier der mit Feuertheilchen vereinigte Mercurius nicht in die Höhe gebracht werden könne, sondern, daß eine Scheidung vermittelst eines stärkern Feuers darzu gehöre, damit der losgemachte Mercurius in die Vorlage übergehen könne.

Es

Es blieb jedoch Boerhaven * bey einem dreystündigen Glühen, ein Theil dieses Pulvers in der Retorte, und vier Theile im Schmelztiegel, zurück, und verursachte mithin auf dem Boden der Retorte einen tief hineingehenden Fleck; unterdessen hielt er das Capelliren nicht aus; woraus er schließet, daß das Feuer die fixirende Ursache sey, ungeachtet er die Art, wie es dieses bewerkstellige, nicht einsiehet; er läugnet aber auch, daß irgend ein bekanntes Metall aus dem auf solche Art mit einander vereinigten Mercurius und Feuer entstehen könne. Homberg hingegen erhielt ein Körnchen Metall**, welches jedoch eine große Aufmerksamkeit verdienet. Jedoch kann ich hierüber, da ich noch keine eigene Erfahrung davon gehabt habe, nicht urtheilen. Nur dieses gebe ich zu bedenken, ob nicht unser Mercurius, wegen seiner größern Feuerbeständigkeit, die Metalle, vermittelst gewisser Handgriffe, vielleicht mehr zu einiger Verwandelung geschickt mache, als der lebendige ***?

* De Mercurio Experimenta, in No. 430. der Philosoph. Transact.

** S. 92. und in einer besondern Abhandl. du Mercure, in den Memoir de Par. a. d. J. 1709, S. 106-117. behauptet derselbe sogar, daß die Metalle aus einem mit Feuertheilchen durchdrungenen Quecksilber bestehen.

*** Der Salzgeist wirket auf das Silber nicht, hat aber in trockener Gestalt beym Cämentiren, (vielleicht wegen des stärker daran gebrachten Feuers, wodurch die Pori des Metalles geöffnet werden) dessen Blättchen, nach vier Cämentationen, deren

6) Die Schärfe, vermöge welcher er auf den menschlichen Körper wirket. Von der Wahrheit dieses Umstandes finden sich viele Zeugnisse, welche Wiegleb größtentheils gesammlet hat *. Es läßt sich aber derselbe, unsers Erachtens, aus der Hinzukunft der Feuertheilchen sehr leicht erklären; und daß das Feuer denen Körpern, welche demselben ausgesetzt sind, eine gewisse scharfe oder brennende (caustische) Kraft ertheilen könne, beweiset die Calcination der Laugensalze und der Kalkerden. Daß aber nicht alle Körper dergleichen Schärfe vom Feuer erhalten, rühret daher, weil nicht alle, dergleichen Theilchen in sich zu behalten, geschickt sind. Es schwächet unsere Theorie nicht, was man in Ansehung der Mennige einwenden könnte, daß an derselben dergleichen Schärfe nicht zu spüren sey, indem 1) bey der Mennige das Bley seines Phlogiston beraubt worden ist, unser Mercurius hingegen nicht das Geringste davon eingebüßt hat, und, wie ein jeder eingestehen wird, unter der Verbindung eines gewissen Körpers mit einem andern im Ganzen oder nur zum Theil, ein grosser Unterscheid statt finden kann **; und 2) bekannt

ren jede nicht über zwölf Stunden gedauert hat, so weich wie Käse gemacht, wie ich selbst erfahren habe.

* 10 Abh. S. 175. fgg.

** Zum Beyspiele führe ich jene zum Theil verstattete Solution des Zinnes in Scheidewasser an, mit welcher sich, bey Verfertigung des mineralischen

kannt ist, daß das Bley alle Säuren, worinn es augelöset wird, versüße, und daß folglich auch die mit demselben vereinigten Feuertheilchen dergleichen Schärfe nicht äußern können. Der Mercurius hingegen, mit was vor einem salinischen Auflösungsmittel er auch vereinigt seyn mag, wird mit einer Schärfe und eindringenden Kraft begabt. Daß aber auch in der Mennige und Bleyglätte dergleichen scharfes Wesen verborgen liege, hat bereits **Meyer** * gelehret, und **Wiegleb** bestätigt es durch Beyspiele, da aufgelösetes Weinsteinsalz nach hineingeworfener Bleyglätte, nach drey Tagen offenbar schärfer und caustisch **, flüchtiges Alkali von Bleyglätte und Mennige, so wie vom ungelöschten Kalke *** caustisch geworden sind. Ich halte es demnach vollkommen für wahrscheinlich, daß die Schärfe dieses calcinirten Quecksilbers größtentheils den hinzugekommenen Feuertheilchen zuzuschreiben sey; obgleich auch nicht geläugnet werden kann, daß diejenige Eigenschaft des Quecksilbers selbst, vermöge welcher es durch die Vereinigung mit einigen andern Körpern

schen Pulvers und Carmins, zur Erhaltung einer schönen Farbe, lange nicht soviel ausrichten läßt, als mit einer vollständigen Solution dieses Metalles in gutem Königswasser.

* S. 169.

** Vertheidigung der **Meyerischen** Lehre vom *Acido pingui*, S. 93.

*** Eb. das. S. 94. und 46.

dergleichen Schärfe zu erhalten geschickt ist, ebenfalls gewissermaßen dabey in Betrachtung komme.

7) Die Vermehrungskraft. Es melden die Schriftsteller *, daß, wenn man zu diesem calcinirten Mercurius, frisches lebendiges Quecksilber hinzu thue, derselbe binnen weit kürzerer Zeit zu dergleichen Pulver werde. Die Ursache hiervon könnte zwar mit vielem Rechte der Zertheilung desselben in die kleinsten Theilchen zugeschrieben werden, als wodurch der Wirkung des Feuers eine größere Oberfläche blosgestellet, und der Weg, in dessen Zwischenräumchen hinein zu dringen, erleichtert wird; allein, wenn blos diese dazu hinreichend wäre, so müßte ein jedes anderes demselben beygemischtes Pulver eben dergleichen Wirkung hervorbringen **. Sie ist folglich zum Theil auch denen mit dem calcinirten Mercurius sich vereinigten Feuertheilchen zuzuschreiben, indem das

* z. B. Ludolff, in seiner Einleit. in die Chymie, S. 223. Kunkel, im Laborat. chym. S. 230. Stahl in seinen Fundam. Chem. S. 31.

** Es ist zwar nicht zu läugnen, daß eine in Scheidewasser vorhergegangene Auflösung, die Operation aus gleichem Grunde, gar sehr beschleunige; indessen besitzet auch diese einige Feuertheilchen, welches die rothen Dämpfe zu bezeugen scheinen.

das hinzugeschüttete lebendige Quecksilber zugleich einer gedoppelten Wirkung der Feuertheilchen ausgesetzt wird, dererjenigen sowohl, welche in dem dasselbe umgebenden calcinirten Mercurius vorhanden sind, als auch derer, welche durch das Feuer hinzugeführt werden *.

Aus allen bisher angeführten Umständen ist demnach der sichere Schluß zu ziehen, daß die durch erwähnte Operation bewirkte Verwandelungen des Quecksilber, größtentheils der Hinzukunft der Feuertheilchen zuzuschreiben seyn. Von was vor Art aber dieselben seyn, ist eine andere Frage.

Ein Phlogiston kann es unmöglich seyn; denn dieses durchdringet die Gläser nicht, wie aus der Reduction der Kalke unvollkommener Metalle zu ersehen ist, als welche sich in einem verschlossenen Gefäße niemals, ohne Zusatz irgend einer leicht entzündlichen Materie, anstellen läßt. Lemery und Homberg nennen es die Lichtmaterie; Meyer und Wiegleb hingegen, das Acidum pingue, oder die mit dem Sauern vereinigte Lichtmaterie. Und über

* Bestätiget dieses das geschwindere Schmelzen des Metalles nicht, wenn es in das bereits fließende Metall geschüttet wird, als wenn man ihn für sich und allein dem Feuer aussetzet?

die Eigenschaft derselben sind bisher die größten Männer noch nicht recht einig. Unter denenselben zu entscheiden kommt einem Anfänger nicht zu, wie ich mich denn auch in ihren Streit, in Ansehung der Benennung, nicht mische, und mich daher des Ausdruckes: Feuertheilchen, bedient habe. Genung, es ist etwas, was aus dem Feuer hinzu kommt, dessen eigentliche Beschaffenheiten erst durch fernere Versuche näher zu bestimmen sind.

* *

V.

Vorschlag zur Bereitung eines salinischen Liquors aus Weineßig,

welcher an statt der für Arme insgemein zu theuren blätterigen Weinsteinerde (Terra foliata tartari) gebraucht werden könnte.

(Aus No. 27. der Gaz. salut. v. J. 1770, übersetzt.)

Man nehme ein Maaß (Pinte) recht starken Weineßig, thue denselben in einen gläsernen Kolben, lasse ihn im Sandbade lau werden, und schütte zu verschiedenen wiederholten malen so viel Weinsteinsalz hinzu, als nöthig ist, um den Weineßig zum genauen Sättigungspunkte zu bringen. Hierauf lasse man den Liquor bey einem ganz gelinden Feuer bis auf die Hälfte abrauchen, setze ihn zum Kaltwerden hin, und hebe ihn zum Gebrauche auf.

Diesen Liquor kann man, von einer halben bis zwey oder drey Unzen des Tages, in einem schicklichen Vehiculo, zu eben denen Absichten gebrauchen, in welchen die Aerzte gemeiniglich die blätterige Weinsteinerde zu verordnen pflegen.

Der salinische Weineßigliquor ist keine neue Zubereitung; sondern bereits der berühmte Boerhaave gedenket dergleichen Composition, in seinen chymischen Operationen, (Proceß LXXVIII.) bey Gelegenheit, da er von dem im Weingeist aufgelöseten Tartarus regeneratus handelt. Der Bewegungsgrund, welcher diese Zubereitung wieder ins Andenken zu bringen veranlaßt, ist einzig und allein der Nutzen der Armen; ein Bewegungsgrund, welcher ebenfalls den vorerwähnten berühmten Verfasser vermocht hat, die Zubereitung dieses Mittels bekannt zu machen, um dasselbe an statt der blätterichten Weinsteinerde anzuwenden, deren hoher Preis den Gebrauch hindert, welchen die Armen in verschiedenen Krankheiten, wogegen dieses Mittel vielleicht das wahre Specificum wäre, davon machen könnten. Es drückt sich genannter Schriftsteller hierüber folgendergestalt aus: „Da der Arme eines so herr„lichen und wirksamen Arzeneymittels beraubt seyn „muß, so kann man ihm, mit wenig Mühe und „Kosten, ein mit gleichen Eigenschaften versehe„nes Mittel verschaffen: (indem er von den vor„treflichen Wirkungen des Tartarus regeneratus „handelt.)“ Man darf nur einen Theil Potasche mit funfzehn Theilen starken Weineßig vermischen; und er versichert, daß dieses Mengsel, nachdem man es hat abrauchen und sich verdicken lassen, eben solche Eigenschaften besitze, wie der nach der Vorschrift der Apothekerbücher verfertigte Tartarus regeneratus. Er meldet ferner, daß dieses Mittel auch den Römern bekannt gewesen

sey,

sey, und daß sie dasselbe in den Krankheiten der Milz gebraucht haben. Er läßt sich auch weitläuftig in die Eigenschaften dieser Art von Mengsel ein, indem er von verschiedenen Mittel-Menstruis (Menstrua neutra) handelt. (de artis theoria.) Der salinische Weineßigliquor ist demnach nichts Neues; der einzige Unterschied zwischen diesem Liquor und jenem Boerhaavischen Mittel, bestehet in der flüßigen Gestalt, da hingegen letzteres bis zu einer dicken Consistenz abgeraucht worden ist. Da man aber die blätterichte Weinsteinerde selten anders, als unter einer flüßigen Gestalt, einnehmen zu lassen pfleget, so scheinet es, daß eben nicht vieles darauf ankomme, ob man das Mengsel bis zu derjenigen Consistenz, welche Boerhaave verlanget, abrauchen lasse, weil man es doch allemal mit einem zum bequemern Einnehmen tauglichen Vehiculo verdünnern müßte. Hiernächst erfordert auch die Zubereitung dieses Mittels weit weniger Mühe und Kosten, und wird daher für Arme um so viel wohlfeiler.

Was die medicinischen Eigenschaften dieses Liquors betrifft, so kann man gar wohl der Meynung des Boerhaave beytreten, welcher denselben an statt des regenerirten Weinsteins zu gebrauchen vorschlägt, indem er eben so kräftig, ja wohl noch kräftiger ist. Denn, es ist gewiß, daß der nicht destillirte Weineßig, woraus man diesen Liquor bereitet, weit mehr ölichte Theile enthalte, als der destillirte, dessen man sich zur Bereitung der blätterichten Weinsteinerde bedienet.

Außer-

Außerdem befindet sich auch in dem natürlichen Weineßig eine gewisse salinische Portion, welche einen von dessen Bestandtheilen ausmacht; lauter Eigenschaften, welche den salinischen Liquor noch weit seifenartiger machen, und mithin dessen verdünnende und eröffnende Wirkungen nothwendig noch vermehren müssen.

Man kann also hieraus den Schluß ziehen, daß, da der salinische Weineßigliquor aus eben denselben Materialien, wie die blätterichte Weinsteinerde, oder der regenerirte Weinstein, bestehet, bloß mit dem Unterschiede, daß zu jenem natürlicher, zu diesem hingegen destillirter Weineßig genommen wird, welcher Unterschied jedoch die Eigenschaften dieser Substanzen im geringsten nicht verändert, man den salinischen Weineßigliquor ohne alles Bedenken an statt der blätterichten Weinsteinerde nehmen, und sogar in größern Dosen gebrauchen könne. Man kann hierüber Herrn Baron in seinem vortreflichen chymischen Werke, in Gestalt von Anmerkungen über den Lemery, unter dem Artikel: Vinaigre tartarisé, nachschlagen. Dieser Gebrauch des einen an statt des andern würde in der wirthschaftlichen Pharmacie für arme ungemein vortheilhaft seyn; ingleichen in den Hospitälern, wo öfters die Zeit und der starke Aufwand von Arzeneyen nur sehr wenig Augenblicke übrig lassen, für so zarte und mühsame Zubereitungen, dergleichen die blätterichte Weinsteinerde allemal erfordert, zu sorgen.

VI. Neue

* *

VI.

Neue Erfahrung, von Rettung im Wasser verunglückter Personen.

Ein Auszug aus den registres de la Societé d'agriculture, du commerce et des arts, au bureau de Nantes, v. 4. Jun. 1770.

(Aus No. 30. der Gaz. salut. v. J. 1770, übersetzt.)

Herr Bonamy, Arzt und Direktor, hat an die Kammer zu Nantes einberichtet, daß er, seit der letztern Versammlung, Gelegenheit gehabt habe, von den in dem Affiche de Nantes, v. 16. Febr. dieses Jahrs bekannt gemachten Hülfsmitteln für ertrunkene Personen, folgendergestalt einen erwünschten Gebrauch zu machen.

Am verwichenen neunten des Maymonats, ohngefähr um 8 oder 9 Uhr, Morgens, fiel ein gewisser Schiffer von Ancenis, Namens Renatus Huchet, welcher sich damals zu Nantes auf seinem Schiffe, unterhalb der Insel Feydeau, Holland gerade gegenüber, befand, ins Wasser, und ward erst nach ohngefähr einer Viertelstunde wieder herausgezogen. Er gab nicht das geringste Zeichen des Lebens von sich, und sah im Gesichte schwarzroth und blau aus, wie ein Mensch, der seit einigen Tagen todt ist. Da er nicht zu schwimmen wußte, war er plötzlich erstickt,

und

und sein in das Wasser weit unter der wagerechten Lage mit seinem Körper herunterhangender Kopf, war daselbst so lange untergetaucht geblieben, bis man ihn herausgezogen hatte, wobey er dem Triebe des Strohmes nach, bald in die Höhe gehoben ward, bald wieder niedersank, so wie der Kopf von einer des Lebens gänzlich beraubten Person. Es schrie jemand, daß man ihm den Kopf niedrig, und die Füße in die Höhe, halten sollte, um ihm solchergestalt das Wasser aus dem Leibe zu lassen; allein, Herr Bonamy, welcher sogleich herbey gelaufen kam, sobald er eine Menge Menschen auf dem Damme sich versammeln gesehen hatte, verhinderte dieses mörderische Verfahren. Er verordnete dagegen, ihn platt niederzulegen, und ließ ihn, in einer horizontalen Lage, zum Herrn Marcorelle, dermaligen wirklichen Gerichtsschöppen, bringen, welcher seine Kammer und sein Bette einräumete, um den Ertrunkenen darein zu legen, dem man, so geschwind als möglich, alle seine Kleider abriß. Man trocknete ihn, und rieb ihm den Leib mit warmen Lappen, welche man mit Aquavit angefeuchtet hatte; man zog ihm ein warmgemachtes Hemde an; man hielt ihm Cöllnisch und Ungarisch Wasser vor die Nase, und rieb ihm die Schläfe damit. Da indessen die Tobakspfeifen und der Rauchtobak, welche man holen ließ, lange ausblieben, rüttelte und wälzte man ihn mittlerweile im Bette. Sobald die Pfeifen und der Tobak angekommen waren, stopfete einer von den Cameraden des Betrunkenen eine Pfeife, zündete sie an, und blies ihm, zu verschiedenen wiederholten malen, den Tobaksrauch in den Hintern, in den Mund und in die Nase. Bey der zweyten Pfeife, und ohngefähr

gefähr nach Verlauf von drey Viertelstunden, seitdem der Ertrunkene aus dem Wasser war gezogen worden, fieng derselbe an, einige Zeichen des Lebens von sich zu geben; er bekam eine Art von Röcheln oder Schnarchen, dergleichen man bey einem Menschen, der vom Schlage gerührt worden, oder anjetzt verscheiden will, wahrzunehmen pflegt. Bey der dritten Pfeife bewegte er sich mit seinem ganzen Leibe, so, daß drey starke Männer ihn zu halten kaum vermögend waren; und er fieng zugleich zu heulen an. Man ließ ihn darauf abermals an Cöllnisch und Ungarisch Wasser riechen, und rieb ihm die Schläfe und die Ränder der Lippen damit, ohne mit dem Einblasen des Tobaksrauches in den Hintern nachzulassen. Da er noch nicht völlig wieder zu sich gekommen war, sich beständig hin und her warf, und eine unüberwindliche Lust zum Schlafe zu haben versicherte, ließ man sechs Quentchen gesponnenen Tobak in einem Pfunde Wasser kochen, wovon man ihm aber nur die Hälfte als ein Clystir beybringen konnte. Hierauf schien er gänzlich wieder zu sich gekommen zu seyn; er bekam Neigung zum Brechen, und von unten sowohl, als auch nachher, nachdem man ihn etwas Thee hatte trinken lassen, von oben, eine starke Oeffnung. Es ist zu bemerken, daß er weiter nichts Flüßiges, als das wenige Theewasser, welches er getrunken hatte, hinwegbrach, indem das Uebrige in vielem halbverdaueten schwarzen Brode bestand; zu einem offenbaren Beweise, daß die im Wasser Verunglückten gar nicht von dem eingeschluckten Wasser, sondern von der Unterbrechung des Athemholens, welches bey dem Ertrunkenen

gehemmt

gehemmt wird, sterben; und dergleichen Hemmung kann allerdings den Tod verursachen, wenn man auch nur zwey bis drey Minuten lang unter dem Wasser ist, wofern nicht auf eine schickliche Art zu Hülfe gekommen wird. Der Herr Direktor meldet noch, daß man diesen Renatus Huchet, nachdem er sich nach allen diesen Hülfsmitteln besser befunden, in einer Sänfte zu einer Kaufmannsfrau auf Port-maillard getragen, und daselbst in ein Bette gebracht habe; und da er große Lust zum Schlafen zu haben schien, man ihn am Einschlafen verhindert habe, weil man besorgte, daß er in eine Schlafsucht verfallen möchte. Er gieng noch an eben demselben Tage auf dem Port-maillard spazieren, und begab sich den Abend auf sein Schiff, um die Loire hinauf bis nach Ancenis zu fahren.

* *

Innhalt
des sechzigsten Stücks.

I. Nachricht von den in Sachsen befindlichen halbdurchsichtigen Edelgesteinarten Seite 483
II. Gedanken über den wahren Werth der irdischen Güter, besonders des Vermögens und der Ehre 511
III. Herrn Professor Sulzers Anmerkungen über den verschiedenen Zustand der Seele, sich etwas vorzustellen 516
IV. Herrn D. Christ. Ehrenfr. Weigels Wahrnehmung, Queckſilber in Pulver zu verwandeln 541
V. Vorschlag zur Bereitung eines salinischen Liquors aus Weineßig 569
VI. Neue Erfahrung, von Rettung im Wasser verunglückter Personen 573

Regi-

Register
der merkwürdigsten Sachen.

A.

Achat, seine Bestandtheile 495. wird definirt 496. wo er bricht 498. Kunersdorfer, dessen Abweichungen Seite 500
Abhandlungen, chymische, vom feuerbeständigen Urinsalze 291. von Auflösung des guldischen Spiesglasschwefels 175. über die Gestalt des großen Weltmeeres 196. vom magnetischen Kupfer und Meßing 346. von der wilden Kastanienbaumrinde 431
Adlersteine im Hollsteinischen, werden beschrieben 454. was man davon saget 455. wie sie gestaltet 457. wo auch dergleichen gefunden werden 459. zu welcher Steingattung sie gehören 462. wer davon geschrieben 463
Aetiten, wer sie unter den Alten gekannt 455. wodurch sie zu unterscheiden 460. was sie enthalten 461
Anmerkungen über den Nutzen der Clystiere 288
Auflösung des Spiesglasschwefels 177
Augensteine, ob sie unter die Achate zu rechnen 497

B.

Beobachtung einer besondern Krankheit bey einer Frau 244
Bericht von der Zergliederung einer 34jährigen Kranken 256

Beschreibung einer physikalischen Reise Seite 313
Bestimmung des Tages und Jahres 108
Beytrag zur Beleuchtung des Fürstenthums Neuschatel 387
Beweis der Wirklichkeit der Seele der Thiere 475
Bonamy's neue Art, Ertrunkene zu retten 574
Breite der Erde, was man so nennet 144. wie dieselbe zu finden 144. durch den ohnschattigen Mittag 145. auch bey viel andern Orten 146. bey dem Schattenwendemittag 149. wie sie bey dem kürzesten Schatten zu finden 150. wie im kalten Erdgürtel 154 wie bey anderm Mittage im Jahre 155. wie sie Vor- und Nachmittage zu finden 159. ob Mond und Sterne dazu dienen 160
Brocken, wer davon geschrieben 69
Burnets System der Erde 29

C.

Carniole, welchen Steinen sie am meisten gleich kommen 488. woher sie ihren Namen haben 489. ihr Nutzen 490. werden in Sachsen häufig gefunden 491
Castanien, deren medicinischer und ökonomischer Gebrauch 443. werden von Ziegen gerne gefressen 452
Chalcedonachat, welcher so heiße 496. wo er gefunden wird 502
Chalcedon, was es für ein Stein 483. wo er gefunden wird 484. wo in Sachsen 485. wird oft in andre Steine verwandelt 487
Chinarinde, was durch ihre Einfuhre geschieht 433

Clystiere, ihr Nutzen bey jungen Personen 210. welche Wirkung sie haben 215. ihre Zubereitung 218. wie die Maschine zur Injection zu machen 221. wer davon geschrieben Seite 223
Culminirung der Sterne, wenn man solche bemerket 131

D.

Dantes, Ignatius, dessen Gnomon zu Bononien 128
Donati entdeckt neue Meerkörper 45
Durchmesser der Sonne, wie man ihn eintheilt 3

E.

Edelsteinarten, die in Sachsen gefunden werden 483. in der Oberpfalz 317
Einschattige der Erde, welche es sind 141
Eisensafran, dessen Eigenschaften 310
Ellingen, wer da residirt 318. dasiger Marstall 319. Gemälde und Alterthümer 320. Bier 323. Stadtkirche 323. Franciscaner Herberge 324
Empfinden, was es ist 522. ob die Seele bey demselben ihren Zustand deutlich fühle 524
Erdbahn, derselben Inhalt 110. wie sich ihre Ausschnitte verhalten 111
Erde, wie viel sie in jedem Pulsschlage fortrücke 112. wie schnell dieselbe am kürzesten Tage laufe 118. wie viel weniger am längsten 119. Verhältniß der Geschwindigkeit 120. wie ihre Schnelligkeit auf jeden Tag zu finden 121. Nutzen hiervon 122. wie lange sie im Gleichkreise bleibt 137.

derselben Breite und Länge 144. der Nutzen von beyden Seite 144
Erdkugel, wie viel sie jede Secunde früher Mittag habe 163
Erfahrung, neue, in Wasser verunglückte Personen zu retten 573
Ersäufung im Meere, bey wem diese Strafe üblich 429

F.

Fiebermittel, ob auch in unsern Ländern eines sey 432

G.

Gabrini System vom Ursprunge der Berge 54
Galmey, was er ist 352. seine Zurichtung zur Verfertigung des Messings 353. verschiedne Arten davon 354
Gedanken über die Vollkommenheit einer Sprache 378. über den wahren Werth der irdischen Güter 511
Gesetze der Schwere, wornach man sie gemeiniglich bestimmt 268
Gesichtsverschiel, dessen Nutzen 141
Gesundbrunnen bey Gräfenberg 342
Gewohnheiten, geschriebene und ungeschriebene, was man darunter zu verstehen 414. haben die in Neuschatel 415. werden bestätiget 416
Gleichkreis (Aequator) dessen Nutzen 144
Gnomonik, was sie ist, 122
Gnomon, was er sey 122. der bononische vom Dantes 128. wer diesen erhöhte 129. mit einem Objectivglas 129. der Nutzen davon 130. ob man die

die Sonnenhöhe dadurch erkenne 131. das Jahr zu berichtigen 132. ob ihn die Alten gekannt 133. zeigt die Tage im Jahre und die Länge derselben 134. ob sie auch die übrigen Tageszeiten zeigen 134. woher dieses kömmt 135. für einen Reisenden 156. wozu ein 19 bis 75 Fuß hoher diene Seite 164

H.

Handlungen der Seele, ob sie sich auf zween Vermögen einschränken lassen 516
Hauseck, Beschreibung der Gegend dieses Schlosses 338
Herz, was man unter einem empfindlichen versteht 538
Höhe, die verschiedne der Gnomons, was sie anzeigen 125. 136. für Secunden und Minuten 126. f.
Holmann von Steinen, worinne man Figuren von Seekörpern bemerkt 64
Holz, versteinertes, wo man es in Sachsen findet 504

J.

Jaspis, achatartiger, ist vortreflich 503. wird beschrieben 504. dessen verschiedne Arten 505. wird in Sachsen häufig gefunden 506
Illmensee, dessen wahrscheinlicher Ursprung 75. in dessen Mitte sind Salzquellen 77. was der Grund enthält 85
Inhalt der Erdbahn 110
Jungfer, eine 34jährige kranke, Anfang dieser Krankheit 257. was man dafür brauchte 258. wei-

weiterer Verfolg derselben 260. wird zergliedert 264. und in der Pfortader ein unnatürlicher Polypus gefunden Seite 265

K.

Kenntniß andrer Menschen, wie man dazu gelange 470. aus den Grundsätzen ihrer Erziehung 471. aus der Regierung ihrer eignen Familie 472. der Ausübung der Pflichten gegen andre, und aus dem Lobe 473. aus dem Verhalten gegen Feinde 474

Klauskirchen, diese Höhle wird beschrieben 340

Krankheit, besondre, einer Frau, wird beschrieben 244. wie sie behandelt und geheilet worden 248. besondere Zufälle dabey 251. verwandelt sich in eine Gelbsucht 253

Krazau, was für Pflanzen auf diesem Berge wachsen 326

Kreisschattigte, welche so heißen 141

Kunstcabinet, eines wird beschrieben 314

Kupfer, wie nach es magnetisch wird 371

L.

Länge und Breite der Erdbahn 109. was sie ist 144. wie sie durch den Schatten zu finden und zu erkennen 162

von Leibnitz Meynung von der Entstehung der Erde 56

Leidenfrosts Versuch mit der Kastanienrinde 437

Lette, jaspisartige, was sie ist 507. wo man solche findet 508

Linde, eine überaus große bey Gräfenhayn 341

Liquor, salinischen, aus Weineßig zu bereiten 569. an wessen statt er zu gebrauchen 569. wer diese

Zuberei-

Zubereitung zuerst lehrte 570. ob er den Alten bekannt war 571. ob er statt regenerirten Weinstein zu nehmen 571. sein Vorzug vor diesem Seite 572

M.

Maffey von Erzeugung der Blitze 65
Mann, ein verschütteter, wird nach 21 Stunden gesund herausgegraben 237
Marmorbruch, solenhofer, welche Pflanzen man da findet 327. dessen Beschreibung 328. die Einrichtung davon 329
Menschenbackzähne, außerordentlich große 315
Meßing, wird beschrieben 347. ob alles durch die Kunst verfertigt wird 349. warum einiges magnetisch ist 353. wie es gemacht wird 357. Versuche über dessen Bereitung 358. woher seine magnetische Eigenschaften rühren 369
Methode, das Salz aus den Vegetabilien zu ziehen 434
Michelfeld, ein Kloster, dasige Gegend 343
Mittag, Nutzen des ohnschattigten 148
Mittagslinie durch den Schatten zu finden 122. die dabey nöthigen Lehrsätze 124
Mons Bructerus, s. Brocken.
Moosachat, welchen man so nennet 496
Moro's Meynung von den Veränderungen in der Natur 32. wie die Seethiere auf die höchsten Berge gekommen 62

N.

Nachricht von den in Sachsen befindlichen halbdurchsichtigen und undurchsichtigen Edelsteinen 483.

von der Erhaltung eines Mannes, der 21 Stunden verschüttet war 237. von einigen seltnen Adlersteinen in Hollstein Seite 453

Neuschatel, wer davon etwas geschrieben 388. wer da soll Graf gewesen seyn 389. was daselbst zu einem Aufruhre Gelegenheit giebt 390. wird aus der Geschichte widerlegt 391. unter wessen Herrschaft es stand 392. einige Nachrichten hiervon 394. wie der König von Preußen dazu gelanget 398. fernere Geschichte dieses Fürstenthums 400. wienach es den Titel eines Fürstenthums bekommen 401. wer durch Heyrathen es an sich brachte 402. wie es dem Hause Longveville wieder übergeben worden 404. wer es von Schweizer Cantons eingenommen 405. wer der erste Landvoigt daselbst war 407. wer der letzte war 407. warum sich die Schweizer Neuburgs versicherten 408. wenn Vallangin davon abgerissen worden 410. wem sie solches abgetreten 410. und wieder von neuem eingeräumt 412. was der König von Preußen den Neuburgern zugestanden 413. was sie für Gewohnheiten haben 414. wer ihnen solche bestätiget 416. wenn sie für einen souverainen Staat erklärt worden 416. wienach die Schweizer diese Grafschaft zurückgegeben 417. Uebergabsbrief 417 - 422. warum die Besitzer aus dem Hause Orleans waren 422. ob der König von Preußen dasselbe verkaufen könne 423. die jetzige Einrichtung 424. wer zwischen dem König und seinen Unterthanen entscheidet 425. wenn sie dem Grafen von Chalon gehuldigt 427. Ihre Regierungsart unter den Grafen

Grafen 428. wer es unternahm, dasselbe unabhängig zu machen Seite 429
Nierenstein, dessen Beschreibung 493. andre Benennungen desselben 493

O.

Ofenbrüche, zinkische, was sie sind 363
Ohnschattigte, wer so heiße 139
Onyxachat, welcher so genennt wird 496
Onyx, dessen Gebrauch bey den Künstlern 487. wo er in Sachsen gefunden wird 488
Opal, wird beschrieben 491. verschiedene Arten 492. wo man ihn findet 492

P.

Penduluhren, ob sie in verschiedner Distanz vom Mittelpunkt der Erde verschieden gehen 276
Peiper untersucht die Bestandtheile der Kastanienbaumrinde 435
Pierre de Mocco s. Moosachat.
Polypus, ein außerordentlich großer wird in der Pfortader eines Frauenzimmers gefunden 265
Porphyr, wird beschrieben 508. in Sachsen gefunden 509
Pringle, seine Methode die Vegetabilien zu untersuchen 436

Q.

Quarzachat, hat seinen Namen von der Mischung 496
Quecksilber, wie es durchs Leder zu pressen 541. wie es zu destilliren, um dasselbige zu reinigen 543. wie man es zum sogenannten Aethiops zu machen 544. ob es mit Nutzen in eisernen Retorten zu destilliren 546. wodurch es verunreiniget

wird 547. wie man es ohne alle Fehler bereiten kann 548. wie man daraus den Mercurium praecipitatum per se zu bereiten 548. Handgriffe zu dessen Bereitung 549. wird durch Feuer ganz verändert 551. Veränderungen desselben werden erzählt, 551. welchen Ursachen dieses zuzuschreiben 552. kann aus andern Körpern wieder hergestellt werden 554. wem diese Veränderung zuzuschreiben 555. ob es schwerer werde durch diese Operation 555. bekömmt durchs Feuer eine rothe Farbe 556. wem die Farbe wohl zuzuschreiben seyn mag 557. ob den beygemischten Feuertheilchen bey der Calcination 559. wodurch es in Kalk verwandelt werde 560. ob es einen gewissen Grad von Feuerbeständigkeit erhält 561. woher man dieses beweisen kann 562. dessen Schärfe, vermöge welcher es auf den menschlichen Körper wirket. 564. welche Metalle noch dergleichen Schärfe besitzen 565. dessen Kraft, sich zu vermehren 566. seine Verwandlungen geschehen größtentheils durch die Hinzukunft der Feuertheilchen 567

R.

Reise, physikalische, wird beschrieben 313

Rettung, neue, in Wasser verunglückter Personen 573

Rinde vom wilden Kastanienbaum, deren Nutzen 433. widersteht der Fäulung 438. besitzt eine fiebervertreibende Kraft 441. ob ein Salz daraus zu verfertigen. 344. wer ihre Bestandtheile untersucht hat 435

Rochlitz, was vor Steinarten da gebrochen werden Seite 499

S.

Sardonyx, Beschreibung dieses Steins 489

Schatten hoher Säulen, Nutzen desselben 99. Beschreibung 99. wie man das Licht an dessen Statt nütze 100. Nutzen von Schatten und Licht 101. in der Astronomie 102. geometrischer Nutzen 103. ein andrer ungewöhnlicher 104. als ein genauer Zeitzeiger 105. wo zu Mittag keiner ist 105. wenn er am kürzesten 106. in Gegenden des heißen Erdgürtels 140. im kalten und gemäßigten 140. des Mondes und der Sterne 142. als ein Stellzeiger betrachtet 143. der kürzeste dient die Breite der Erde zu finden 150. der gleichtägige 151. wie groß das Verhältniß desselben und des Zeigers am Gleichtage sey 153. unmittäglicher, wenn er des Zeigers Höhe gleicht 157. zween gleiche wie sie Vor- und Nachmittage die Breite geben 158. ob eine Beobachtung dazu zureiche 159

Schiefer, worinne sich Meerkörper zeigen 317

Schnelligkeit der Erde, ihr Verhältniß 120. auf jeden Tag zu finden 121. Nutzen derselben Findung 122

Schönau bey Pappenheim, auf diesem Berge wird Schiefer mit Meersternen gefunden 327

Schriften von der Sündfluth und Naturgeschichte 23

Schwefel, gediegenen, ob es welchen gebe 80

Schwere, ob sie in verschiedenen Distanzen vom Mittelpunkte der Erden verschieden ist 268. ist

am Fuße und auf dem Gipfel eines hohen Berges nicht einerley 270. Beobachtung darüber mit zwo Penduluhren 274. widersprechen dem System des Newtons von der Schwere 276. was wiederholte Beobachtungen bestätigen 277. Berechnung derselben 277. welcher Barmometer man sich dabey bedienet Seite 285

Seele, ob sich ihre Handlungen auf zween Vermögen zurück bringen lassen 516. was die Alten hiervon dachten 517. das Vermögen sich etwas vorzustellen 517. worinne dieselbe sich da befindet 518. was dieses Vermögen für eine Verbindung mit dem Auge habe 519. wie sie zu einer vollkommenen Kenntniß einer Sache gelanget 520. woher die Zerstreuung entsteht 521. der ihr entgegengesetzte Zustand ist die Empfindung 522. ob dieselbe beym Empfinden nur ihren eignen Zustand klar empfinde 524. was in derselben vorgehet, wenn sie vom Nachdenken zum Empfinden übergehet 525. was während dem Nachdenken in ihr geschieht 526. die Seele stellt sich bey der Empfindung ihren Zustand klar vor 527. das Empfinden folgt erst aufs Nachdenken 528. und macht die sinnreichsten Köpfe zu Ausführung wichtiger Geschäfte untüchtig 530. der Zustand des Betrachtens der Seele 531. woher dieser entstehet 532. Nutzen, wenn man diesen dreyfachen Zustand der Seele wohl unterscheidet 534. ob die ersten Bewegungen der Seele in unsrer Gewalt sind 539

Seemuscheln, wie sie auf die höchsten Berge gekommen 62

Seeweiher bey Michelfeld wird beschrieben 343. dessen wunderbare Quelle Seite 344
Solenhofer Steinbruch, was er enthält 313
Sonnenfinsterniß, deren Beobachtung in Dreßden 4. wie man durch sie an einem Brennspiegel die Verschiedenheit der Sonnenhitze bestimmen kann 7. Beschaffenheit der Atmosphäre während derselben 8. nach der Sonnenfinsterniß Versuche 8. 9.
Sonnenhöhe, wie sie zu messen 131
Sonnenschatten, vom nachgeahmten 173
Sonnenzeiger s. Gnomon.
Sonne, täglicher Unterschied ihrer Verspätung 113. der Beschleunigung 113. Grund ihrer ungleichen Geschwindigkeit 114. Ursachen derselben 114. wie ihre Ungleichheit vertheilt sey 116. Schnelligkeit, wornach sie sich verändere 116. wie sie täglich zunimmt 117. derselben Erhöhung und Erniedrigung 135
Spiegel, woraus man solche bereitet 330
Spiesglasschwefel, wer davon geschrieben 176. wie man dessen Auflösung versucht habe 177. wer darinne am weitesten gekommen 179. wie er am füglichsten aufzulösen 184. aus dessen Vermischung entsteht ein Harz 186. desselben Eigenschaften 190
Sprache, welche die vollkommenste ist 378
Stararussa, Beschaffenheit der Gegend dieser Stadt 74. Beschreibung 75. hat Salzquellen 76. was dieses für Salz ist 77. womit dasselbe vermischt ist 78. dasige Mineralien 85. daselbst giebt es Versteinerungen 86

Stein-

Steinbruch zu Oberelsbach, was man da sonderbares findet . Seite 337.
Stein, der aus dem Magen eines Pferdes geschnitten worden 332
Sündfluth, welche Veränderungen sie hervorgebracht 25. wovon sie entstanden seyn mag 41
System der Erde, Meynungen davon 197

T.

Tafel, welche die Mischungen des Kupfers und Eisens enthält 349
Thermometer, Königsdörfer, dessen Stand 17
Thiere, ob sie Maschinen sind 475. woher man dieses widerlegen kann 476
Trobsberg bey Dreßden, was daselbst merkwürdiges 510
Tutia, aus Alexandrien, was sie ist 365. Versuche damit, um Meßing zu verfertigen 366

V. U.

Vallangin, Grafschaft in der Schweiz, wenn sie von Neuburg abgerissen worden 410
Verfall der Schulen, Ursachen davon 88 - 93. Mittel, demselben abzuhelfen 94
Verhältniß der größten und kleinsten Erdschnelligkeit 120. kleiner Busen und Pfeile in den Wendebogen der Sonne 107. der Flächen und Zeiten in der Erdbahn 108
Versuch einer mineralogischen Beschreibung der Gegend um Stararussa 72
Versuche über die Pendeluhr 267. wegen der Differenz der Thermometer 16. findet an verschiednen

nen Orten statt 17. Stände derselben 17. Ursachen der Verschiedenheit Seite 22
Verzeichniß einiger Schriften von Seegewächsen 61. von Clystieren 223. von der Sündfluth und Naturgeschichte 23
Vorschlag zur Bereitung eines salinischen Liquors aus Weineßig 569. an wessen Statt derselbe zu gebrauchen 569
Vorstellung vom Ursprunge der Berge 200
Urinsalz, feuerbeständiges schmelzbares, wer desselben Meldung thut 292. was für Urin dazu genommen worden 293. wie die Operation zu machen 294. wo man dieses Salz anschießen läßt 299. wie die Crystallen anschießen 304. seine Flüßigkeit 306. dessen Verhalten auf der Retorte 307

W.

Wahrnehmung von einer durch bloßes Feuer bewirkten Verwandelung des Quecksilbers 541
Wallers Meynung von dem Ursprunge der Berge 60
Weingeist, lullianischer, dessen Gebrauch beym Urinsalze 312
Weltmeer, ob dessen Ufer in gleicher Breite fortlaufen 204
Whistons neue Theorie der Erde 47. seine Erklärung der Sündfluth 47. von der Veränderung auf der Erde 33
Woodwards Zustand der Erde vor der Sündfluth 33

Z. Zei=

Z.

Zeisigwald bey Chemnitz, daselbst findet man Sternsteine Seite 502
Zeit, Andeutung derselben am Gleichtage 138
Zerstreuung, woher sie kömmt 520. was ihr entgegen gesetzt ist 522
Zöblitz, ob man daselbst ächte Nierensteine finde 494
Zschorlau, was man daselbst für Gesteine finde 492
Zustand der Seele, bey dem Hauptvermögen sich etwas vorzustellen und zu empfinden 516
Zweyschattigte, warum sie so heißen 139
Zwickau, was man daselbst für Steine finde 488. 490

Ende des zehnten Bandes.

Bayerische StaatsBibliothek

Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Donndorff, Johann August,

Johann August Donndorff's ordentlichen Rechtsconsulenten bei Ihro Kö
niglichen Hoheit, der Prinzessin von Preußen, und Frauen Abbatißin zu
Quedlinburg Hochfürstlichen Stiftsgerichten, und der Herzogl.
Braunschweigischen deutschen Gesellschaft auf der Julius Carls Universität
zu Helmstädt, Mitgliedes, Versuch eines Beweises wider die Existenz der
anziehenden Kraft Nebst einer Erklärung, von der Wahrscheinlichen Ursach

Quedlinburg 1777

Phys.sp. 185 m
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10133634-2
VD18 11714522